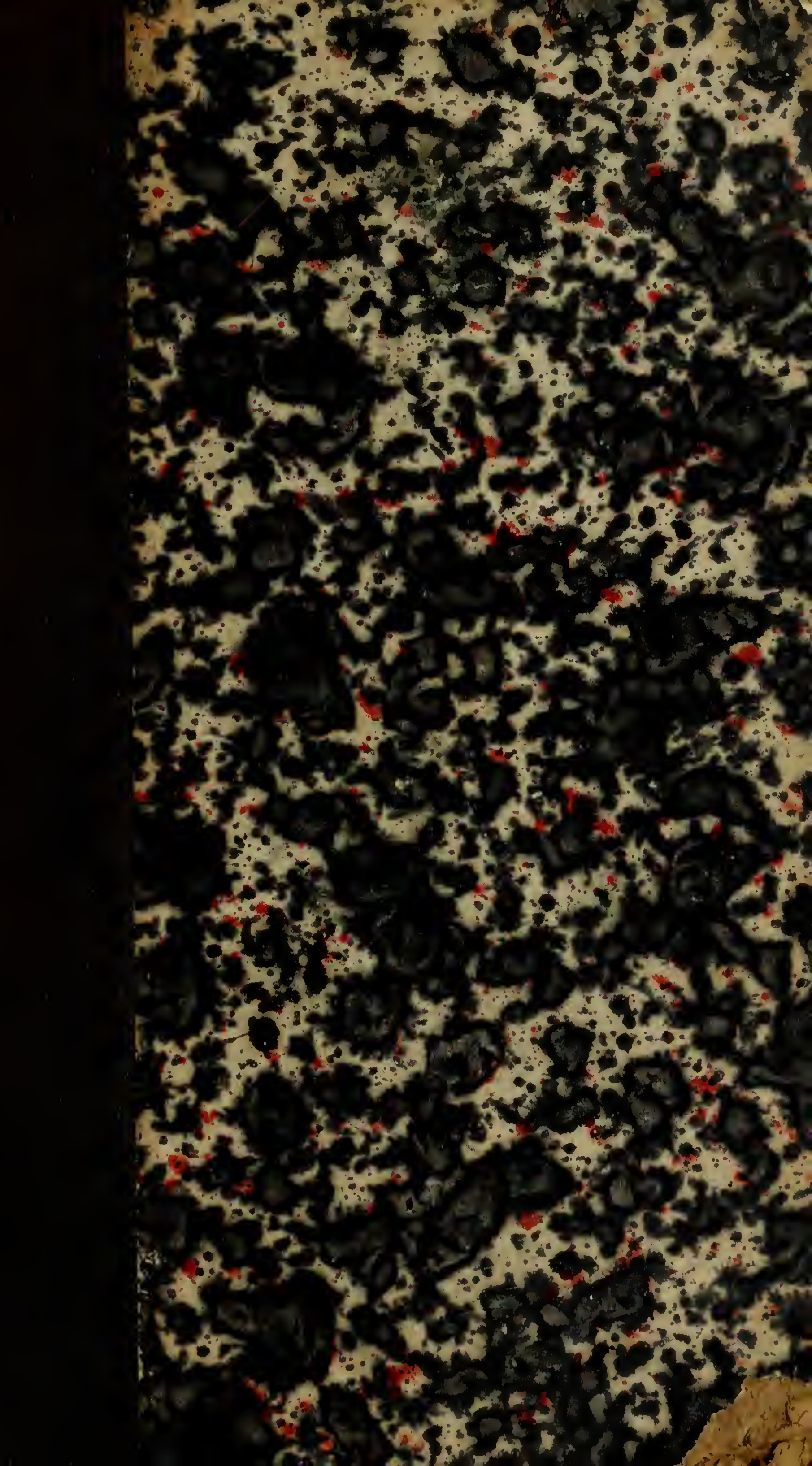
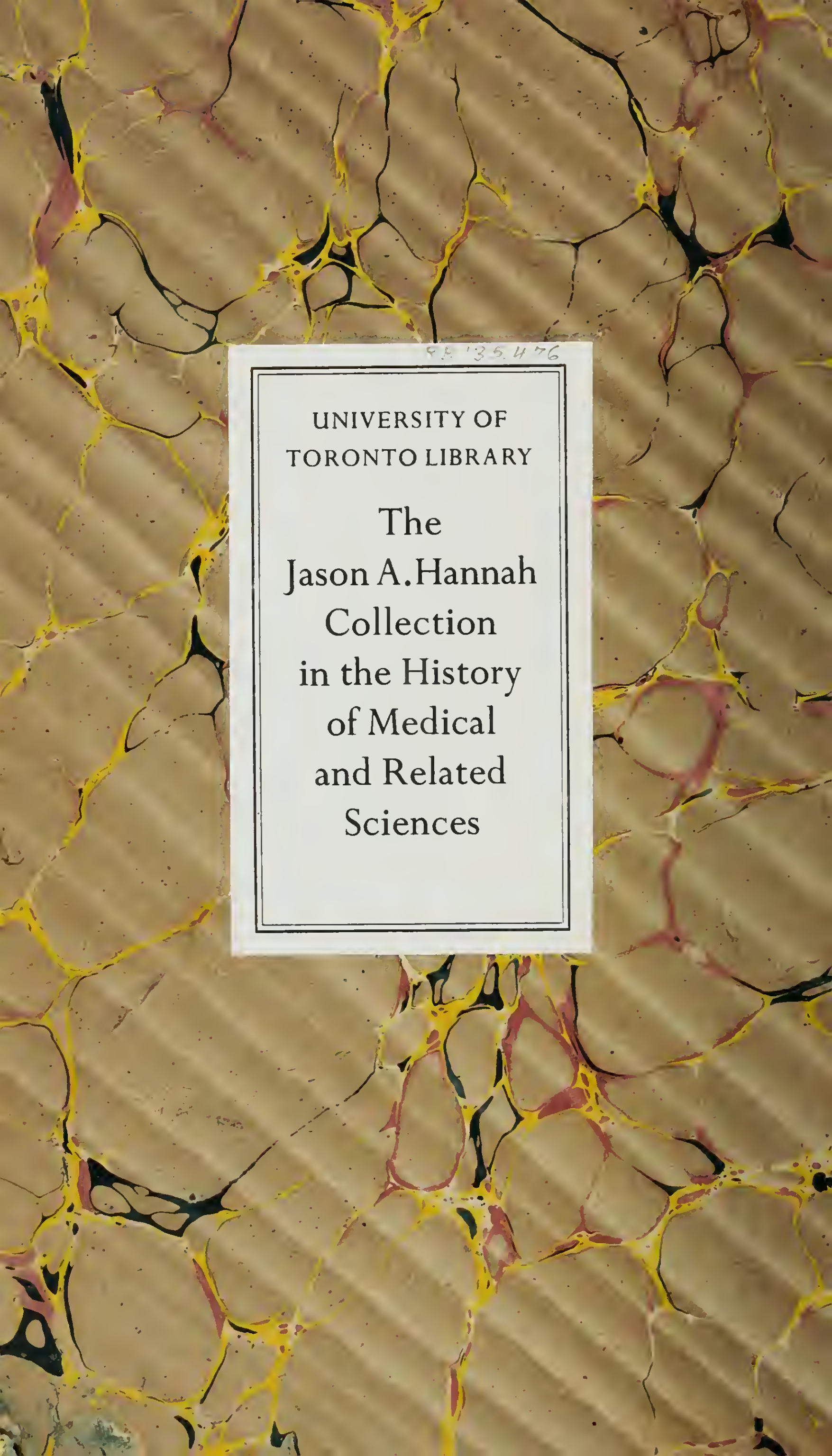
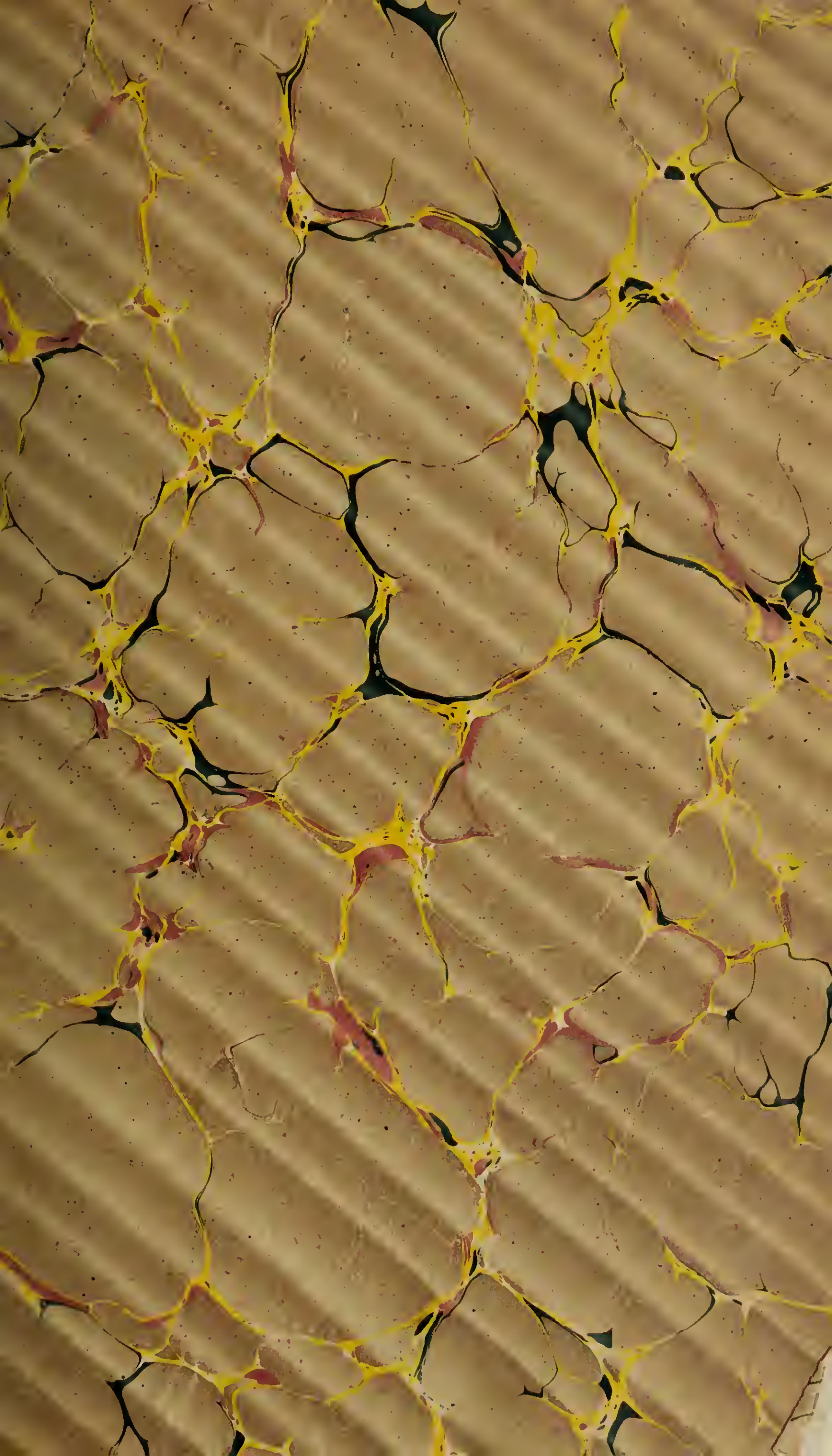




RF 135.476
UNIVERSITY OF
TORONTO LIBRARY
The
Jason A. Hannah
Collection
in the History
of Medical
and Related
Sciences




6

LES LOIS

DE LA

CIRCULATION DU SANG

Comp G&M 1969

7068-79. — CORBEIL. Typ. et stér. CRÉTÉ.

LES LOIS

DE LA

CIRCULATION DU SANG

ENSEIGNÉES

PAR L'ANATOMIE COMPARÉE, L'EMBRYOLOGIE

ET L'OBSERVATION CLINIQUE

PAR

H. PIDOUX

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, MÉDECIN HONORAIRE DES HOPITAUX
INSPECTEUR DES EAUX-BONNES, ETC., ETC.

PARIS

ASSELIN ET Cie, LIBRAIRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

—

1879

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa

http://www.archive.org/details/lesloisdelacircu00pido

INTRODUCTION

Lorsque je fus nommé en 1860 Médecin Inspecteur des Eaux-Bonnes, je m'occupais depuis quelque temps d'un travail qui avait pour titre :

Les lois de la circulation du sang enseignées par l'Anatomie comparée, l'Embryologie et l'Observation clinique.

J'ai oublié ce manuscrit pendant plus de vingt ans. Je viens de le revoir. Je le crois encore capable de suggérer des réflexions profitables à la physiologie en général et aux théories qui règnent sur le grand problème de la circulation du sang en particulier. Cela m'engage à le publier tel qu'il est malgré ses défauts de tout genre.

Les idées que j'expose dans ces études intimes et tout à fait libres seront mieux comprises en ce moment qu'il y a vingt ou trente ans, lorsque florissaient la physiologie de Magendie et la pathologie de Rostan. Je ne

dois peut-être pas regretter à cause de cela, d'avoir été détourné de cette publication par la nouvelle direction qu'ont dû prendre, à l'époque dont j'ai parlé, mes observations et mes études.

L'histologie, le microscope, véritables instruments du vitalisme tel que je le comprends ou du vitalisme organique; les progrès que la physiologie française a faits sous l'impulsion de Claude Bernard, ont rendu beaucoup plus intelligibles aujourd'hui un certain nombre des faits et des idées que je développe.

Plût à Dieu que l'anatomie comparée, l'embryologie et la pathologie qui sont le trépied de la physiologie, ses sources naturelles et toujours ouvertes, eussent marché du même pas que l'expérimentation. C'est, en effet, sur cette triple base que je m'appuie. J'avoue cependant qu'entre les mains de Claude Bernard, la physiologie expérimentale, méthode de précision et de localisation, a répandu un peu de lumière sur le problème qui va m'occuper. Quelques points en ont été éclairés, qui habitueront les esprits à une lumière plus forte et à une conception générale nouvelle de ce grand appareil organique qui ne fait de la sanguification et du mouvement circulatoire qu'un même acte, qu'une seule et indivisible opération d'où la mécanique est exclue par cela seul que tout y est génération et évolution.

La vie est, en effet, partout dans ce système d'or-

ganes, quoique plus énergique au centre et aux extrémités, aux réseaux capillaires et au cœur. La fonction de celui-ci est donc si peu mécanique, si peu régie par les lois de cette science, que ce viscère est non seulement le centre du mouvement circulatoire, mais le centre de l'hématose ou de la sanguification.

C'est sur ce principe qu'il faut désormais réformer la doctrine de la circulation du sang et en accélérer le progrès. Voilà pourquoi il est temps de mettre de l'unité dans l'idée de cette grande fonction et de montrer que cœur, artères, veines, vaisseaux capillaires, tout cet appareil *supra mécanique* est mû par une même force, qu'il n'obéit pas à deux ordres de lois différents, et que là où il semble que la mécanique règne et gouverne, c'est là, c'est au cœur, qu'il y a le plus de spontanéité, de génération, d'intussusception, et par conséquent le moins d'hydrostatique.

On peut défier la physiologie expérimentale seule d'établir ces vérités, tandis qu'elles sortent évidentes et toutes prouvées du sein de l'embryogénie, de l'anatomie comparée et de l'observation clinique. Il en découle non seulement une nouvelle théorie de la circulation, mais encore une doctrine plus juste et plus pathologique des maladies du cœur et de leurs conséquences graves sur les circulations partielles des viscères, sur l'hématopoièse locale et générale, etc...

Les explications qu'on donne des signes physiques,

ou, selon moi, des symptômes immédiats et locaux de ces maladies, ces explications dans lesquelles on a dépensé depuis cinquante ans tant de veilles et de talent, sont supprimées et remplacées par des théories en rapport avec la nature organique et non physique de ces bruits animés.

Le sang ne peut donc se former qu'en se mouvant, qu'en circulant, il ne peut circuler sans se former et évoluer. Son mouvement, sa circulation sont sanguificateurs : aussi, dès qu'il est en repos, cesse-t-il de se former et meurt-il à l'instant. Le mouvement du sang et la sanguification sont, je le répète, une seule et même fonction. On ne les a jamais vus l'un sans l'autre. C'est de ce fait qu'il faut partir pour nier les anciennes théories de la circulation et affirmer la nouvelle. Il n'y a là ni solide ni liquide, au sens hydraulique du mot, mais une évolution continue, une transformation incessante de liquides en solides et de ceux-ci en liquides.

De Galien à Harvey, il semble que le sang ne fasse que se former ; de Harvey à nous, on dirait qu'il ne fait plus que circuler. Notre œuvre doit être, aujourd'hui, de réunir et de fondre ces deux points de vue en un, sans éclectisme et par la seule force d'une idée supérieure, l'unité cardiaque de circulation et de sanguification.

Harvey a découvert la route anatomique du sang, il

a fermé le cercle cherché et rencontré partiellement par d'autres avant lui. Cela suffit à sa gloire immortelle. Mais il n'a vu que le mouvement circulaire : le sang part d'un côté du cœur et revient à l'autre côté. On pourrait donc croire qu'il ne fait que cela.

Descartes, qui se hâta d'embrasser la grande découverte de Harvey, n'y vit que cela, en effet, et fonda sur cela seul une iatromécanique précise, mais aussi fausse que ses tourbillons astronomiques. Les erreurs et les excès déplorables dans lesquels cette conception mécanique jeta la médecine sans profit ni compensation pour la chirurgie, semblent déjà prouver à eux seuls, qu'Harvey n'avait vu qu'une face de la circulation du sang, et qu'il nous a laissé à connaître les origines et la plastique de son grand appareil.

Elles seules renferment, en effet, la théorie vivante de la fonction.

L'idée hydraulicienne suppose d'une part des cavités et des vaisseaux vides, et, d'autre part, un liquide quelconque indépendant de ces canaux et de ces cavités ; un contenant solide, un contenu fluide, et par conséquent une force motrice extérieure : C'est l'ancienne conception galénique, *continentia*, *contenta*, *enormonta*, ou *partes continentes*, *partes contentæ et spiritus influi*. L'éclectisme moderne, personnifié dans Andral, a voulu rajeunir cette théorie puérile, témoi-

gnage d'impuissance et de scepticisme déguisés. Cette idée est, en effet, conçue sur le modèle d'une pompe mue par la vapeur : machine inerte, liquide passif, moteur externe ; trois termes indépendants l'un de l'autre, pouvant exister seuls chacun de son côté. Les iatromécaniciens n'oseraient pas affirmer cela de l'appareil circulatoire, mais leurs théories de la circulation l'affirment malgré eux.

Un appareil circulatoire et hydraulique qui n'est pas fait de main d'homme procède autrement. Il se meut, il fonctionne ébauché, à l'état naissant, avant d'être achevé. Il est moteur et mû sans aucune force extérieure, surajoutée, ou qui s'applique à lui du dehors, car il est son propre moteur et se meut spontanément, ou instinctivement. Liquide mû, parois ou cavités motrices sont inséparables et nés ensemble. Ce mot de naître indique, en effet, une procréation ; il est incompatible avec l'idée mécanique. Or, l'appareil circulatoire naît de son blastème ; sang et vaisseau, contenu et contenant, ils évoluent simultanément. Le mouvement ne naît pas après l'organe, celui-ci ne naît pas du mouvement ou après lui : instrument et fonction sont indivisibles et ne font qu'un, de sorte que la loi de la formation ou de l'évolution donne celle du mouvement ou de la fonction, n'étant elle-même pas autre chose.

Vous me demandez suivant quelles lois, dans quel

ordre et quels rapports agit l'appareil de la circulation du sang une fois formé ou adulte; je vous réponds : il agit comme il s'est formé; le processus ou l'évolution de ses mouvements adultes, la loi de leur action sont les mêmes que ceux de sa formation, les mêmes que ceux du développement ou de la genèse des organes qui les accomplissent. C'est précisément le contraire d'une succession de phénomènes ou de mouvements mécaniques.

Ce que je dis de l'appareil et de la fonction circulatoires, je le dis de tous les organes et de l'organisme lui-même. J'exprime depuis vingt-cinq ans dans la formule suivante cette loi fondamentale de la physiologie, écrite en caractères éternels dans l'organogénésie. « Les appareils organiques adultes fonctionnent et enchaînent leurs actions dans l'ordre qui a présidé à leur naissance ou à leur procréation chez l'embryon; car leur durée et leurs fonctions ne sont qu'une génération et une évolution continuées. »

Que signifient la mécanique et les lois de l'hydraulique devant ce grand fait de la vie, car c'est la vie même que je viens de définir? Le cœur, les vaisseaux, le sang, leurs rapports, leurs mouvements, leurs fonctions naissent toujours, sont incessamment engendrés ensemble, et cette génération continue et simultanée, c'est l'appareil et la fonction uns et indivisibles de la circulation et de l'hématose générales : l'appareil et

la fonction se forment et renaissent, en effet, toujours.

Je crois qu'un grand physicien aurait bien de la peine à trouver dans un appareil formé comme celui dont je viens d'esquisser le mode d'organisation, les conditions nécessaires à une application possible des lois de la mécanique. J'ai été le médecin d'un physicien et d'un professeur éminent de physique, membre de l'Institut, M. Pouillet, avec qui je causais quelquefois de ce grand problème. « Je ne conçois pas, me disait-il souvent, qu'on songe à appliquer les lois de l'hydrostatique à l'appareil de la circulation du sang. Cette science n'a jamais eu à résoudre la question du mouvement d'un liquide dans des cavités et des canaux nés sur place, en même temps que lui, vivant ensemble, toujours pleins, clos partout et où il n'y a jamais eu de vide. »

J'espère que cette substitution de l'anatomie d'évolution à l'anatomie morte, de l'organogénésie et de l'histologie vivante à l'anatomie des peintres, réconciliera les esprits avec le vitalisme, ce mot dont on ne peut pas plus se passer que du mot de vie, et qu'il faudrait créer s'il n'existait pas.

Mais ce mot avait été discrédité depuis le commencement du siècle. Haller, Bordeu, Bichat avaient démontré que les propriétés vitales sont essentielles aux tissus et aux éléments organisés ; que ceux-ci sont vi-

vants par eux-mêmes et indépendamment d'une force distincte d'eux purement imaginaire, dès lors, plus qu'inutile. Le dualisme, qui compose les corps vivants d'un agrégat matériel ou d'instruments passifs, d'un côté, et d'une force séparable seule active, de l'autre, le dualisme tombait alors de soi. C'est pourtant à cette conception aristotélique, et un peu enfantine, qu'on avait donné jusque-là le nom de vitalisme. La chose renversée entraîna le mot à sa suite.

Mais si la doctrine est fausse, si le mot ne lui convenait pas, la vie et son idée subsistent, et le mot leur convient logiquement comme exprimant mieux qu'aucun autre les lois de la génération et du mode d'activité propre aux êtres organisés ou vivants.

Nous avons bien plus le droit d'employer ce mot que les sectateurs du vitalisme abstrait et vague dont la doctrine provisoire a duré des siècles, nous qui voyons la vie inhérente à chaque élément organisé et à leurs fédérations vivantes, nous qui plaçons, par conséquent, l'unité organique, non dans un principe distinct et séparable, mais dans des organes de plus en plus centralisés, et hiérarchiquement subordonnés les uns aux autres, jusqu'à un centre suprême qui les résume et les représente tous.

Cette manière de comprendre les organismes vivants n'est pas un système, c'est une vue générale et simple des choses telles qu'elles sont, sans hypothèse,

sans explication systématique empruntée aux sciences auxiliaires.

C'est donc une préoccupation et une injustice inexcusables et étroites de rejeter un mot exact parce qu'il a été appliqué à des systèmes faux.

Est-il possible que Claude Bernard soit tombé dans cette erreur et ait pu croire que le mot de vitalisme implique nécessairement une doctrine fausse et systématique parce qu'il a servi à désigner des Écoles qui, aux époques où elles ont pris ce nom, étaient encore dans l'ignorance invincible de ce qui, scientifiquement parlant, est ou n'est pas la vie?

Ces écoles manquaient absolument, en effet, de l'anatomie vivante que nous avons à peine depuis un siècle. Elles étaient, je l'ai prouvé, l'antivitalisme même, et forcées de reléguer la vie ou l'unité vitale dans un principe substantiellement distinct d'organes sans vie qu'elle mettait en jeu par un *impetum faciens* étranger, et, par conséquent, mécanique. Quelquefois même, ce principe était une âme spirituelle indépendante du corps et incapable d'entretenir aucune relation avec cette machine inerte et passive.

Le vitalisme organique que je professe depuis plus de vingt-cinq ans est l'antithèse positive de ces Écoles vieillies qui ont commencé nécessairement par le dualisme antique cher aux esprits superficiels ou in-

vinciblement ignorants, et qui ne peuvent vivre que de comparaisons.

La justice de l'histoire veut qu'on en excepte Hippocrate, car, quoi qu'en dise Claude Bernard, le père de la médecine n'était pas dualiste. Il attribuait, en effet, les actions organiques à une chaleur innée ou vitale, *calor innatus*, propre aux organismes ou leur propriété intrinsèque. Cette chaleur innée était l'agent de la nature formatrice et médicatrice, force spéciale, instinctive, *à nullo edocta*, qui fait de soi et sans réflexion, *citrà disciplinam,* tout ce qui convient à la conservation et au salut du corps, *omnia quæ convenunt efficit*.

Il est très regrettable que Bernard, vitaliste pratique, vitaliste d'instinct et de génie dans l'ordre de la physiologie expérimentale, n'ait pas pu soutenir dans sa doctrine générale de la vie, ce vitalisme qui l'inspirait inconscient dans son laboratoire. Élève de Magendie, il en fut par bonheur, dans l'esprit et les conclusions de ses expériences, la contradiction vivante. Sur plusieurs points du domaine physiologique, celles de Magendie excluent toujours la vie ou la génération, et celles de Bernard y concluent toujours. Je crois pourtant que Longet a eu tort de lui contester la découverte des propriétés différentes des deux racines des nerfs rachidiens. Mais cette découverte était mûre et semblait prête à éclore partout. Magendie est un expérimentateur qui s'est trompé de règne et s'est égaré

dans la physiologie où il s'efforce de ramener tout à la physique. Esprit plus sagace qu'il n'était juste ; sceptique, goguenard, estimant assez peu son semblable pour se permettre d'expérimenter quelquefois à l'hôpital comme dans un laboratoire, il conçoit, institue, exécute habilement son expérience, mais il en tire trop souvent des conclusions saugrenues. Son élève illustre en convenait. Celui-ci, Bernard, au contraire, est un physiologiste-né comme Bordeu, Hunter ou Bichat.

Cependant, on dirait que quelque chose de son éducation physiologique première a déteint sur lui. Toutes les fois qu'il sort de ses intuitions de vitaliste expérimentateur et qu'il rentre en soi pour en exprimer le sens général et enseigner, comme il aimait beaucoup à le faire, les principes de la physiologie, il retombe dans les erreurs subalternes de son maître ; alors — j'en demande pardon à mon admiration et à ma sympathie pour lui — malgré de vains efforts d'indépendance, on sent qu'encore un peu, et il va devenir médiocre. On le voit avec bonheur se démentir de temps en temps ; on croit, on voudrait croire qu'il va mettre sa philosophie d'accord avec son génie, mais le *Magendisme* et l'influence de l'Académie des sciences le ressaisissent, et le font descendre au-dessous de lui-même.

Cette incessante contradiction, le spectacle de cette division d'un illustre physiologiste contre lui-même,

désolent les amis de sa gloire. Ce qu'on déplore surtout, c'est que dans ces contradictions pénibles entre les côtés spéciaux et les côtés généraux de son œuvre, les idées inférieures, celles dont il doit être permis de dire qu'elles ne sont pas dignes d'un grand physiologiste, seront toujours les plus appréciées, surtout aujourd'hui, parce qu'elles sont le plus du goût des majorités. C'est ce défaut d'unité dans l'esprit et dans l'œuvre de notre éminent physiologiste, qui l'empêchera toujours d'approcher de Bichat.

On n'est donc vitaliste, et il n'y a plus deux manières de l'être, qu'en admettant la vie partout, essentielle à chaque atome ou élément organique, au germe indivisible, comme la chaleur au soleil et la pesanteur à tous les corps. On parle de principe vital : le principe vital, c'est le germe qui sans siège localisé, mais partout présent, anime l'organisme jusqu'à la mort, car l'organisme, c'est le germe développé ; son principe reste toujours le fond de chaque cellule, de chaque organe et de tout le corps.

Il est dès lors impossible de ne pas distinguer les corps inorganiques des corps organisés, de ne pas reconnaître et affirmer que ceux-ci sont au-dessus de ceux-là ; qu'avec la sensibilité qui leur est substantiellement inhérente et les instincts qui en sont inséparables, un commencement d'intelligence et de volonté semble déjà poindre en eux, et que les méthodes pro-

pres à les observer et à pénétrer dans le savoir de leur naissance, de leur évolution et de leurs transformations ascendantes sur le globe à travers les classes, les genres et les espèces, doivent être aussi différentes de celles qu'exige l'étude du règne minéral, qu'une fleur et un fruit d'un caillou, un oiseau d'une fleur, un anthropoïde d'un oiseau et l'homme d'un anthropoïde.

La force d'inertie qui persiste dans les corps du règne inorganique aussi longtemps qu'un autre corps ne vient pas les solliciter à en sortir, la force d'inertie sert seulement ici de support et de condition à des forces d'un ordre nouveau et plus élevé, qui luttent contre l'inertie avec une sorte de conscience obscure, où percent indubitablement déjà des âmes rudimentaires. Ces forces se traduisent par la spontanéité des mouvements qui tendent tous à la conservation et à la reproduction d'un être essentiellement doué de facultés instinctives inconnues avant lui sur la terre. C'est, en effet, la vie qui fait son entrée dans le monde.

La spontanéité ne suppose pas un mouvement sans cause, comme le croit Claude Bernard, mais un mouvement qui, ayant pour condition d'être les agents ambiants sans lesquels rien n'est et ne vit, n'a besoin, pour se produire dans tel moment plutôt que dans tel autre, d'aucune influence extérieure et nécessaire, et qui tire de lui sa force ou son principe d'évolution

propres. Mouvement ou action spontanés signifient donc mouvement ou action par intussusception ou instinctif. Instinct suppose, en effet, une fin immédiate qui est la conservation et la reproduction de l'être, et une fin éloignée et ultime, qui est l'évolution des classes, des genres et des espèces jusqu'à l'homme, fin dernière des règnes organisés.

Claude Bernard veut que création, génération, nutrition soient synonymes de vie. Rien de plus vrai. Il y a plus de trente ans que je le dis, et Bacon avait bien rendu cette vérité en appelant la nutrition *motus generationis simplex*. Or, peut-il y avoir un mouvement de ce genre ou une action vitale qui ne soit interne, instinctif, tiré de soi ou par intussusception, en un mot, spontané, car toutes ces expressions disent la même chose? J'ose affirmer que, s'il en était autrement, l'homme ne serait pas libre. Il faut, en effet, n'avoir jamais su lire dans la série zoologique pour ne pas voir que la spontanéité du plus inférieur des animaux est la racine de la liberté humaine.

Les contradictions et les faiblesses de notre Claude Bernard, en physiologie générale, viennent de ce qu'il s'est enfermé systématiquement dans la méthode expérimentale qu'il croyait capable de lui tenir lieu de tout : elle était à ses yeux l'*alpha et l'omega* de la science. Si sa pensée, absorbée par le laboratoire, eût franchi cette enceinte trop bornée, et eût demandé

à l'anatomie comparée, à l'embryologie, les lumières qu'elles renferment; si, au lieu de vouloir donner des lois à la pathologie et de créer notre science, comme il en avait l'inexcusable prétention, il l'avait consultée et se fût fait son élève et non son législateur, sa physiologie générale se serait élevée; elle aurait pris quelque chose de la grandeur et de la simplicité qui éclatent dans les conceptions et les méthodes de la nature; elle aurait reflété l'harmonie du plan, qui seule imprime aux œuvres de la science le sceau de l'unité, lequel manque absolument à l'ensemble de l'œuvre de notre vaillant expérimentateur.

Prenons pour exemple l'appareil organique qui va faire l'objet de ce travail, le grand appareil de la circulation du sang. Que fera ici l'expérimentation seule? Elle pourra prouver, comme Claude Bernard l'a fait, que les artères ont des nerfs constricteurs et des nerfs dilatateurs; que, par conséquent, le cours du sang n'est pas sous la seule influence de l'impulsion mécanique des ventricules ainsi que le pensait le maître de notre ami, Magendie, esprit non moins étroit que cette théorie; mais cette vérité partielle est loin de donner la théorie de la circulation. Si on eût demandé celle-ci à la pathologie et à l'anatomie comparée, ces sources d'observation l'eussent donnée plus large et accompagnée d'autres vérités solidaires et fécondes, car tout se tient dans la nature et tout est loin de se tenir

dans les artifices sans connexions nécessaires de la physiologie expérimentale.

Cette méthode, forcément restreinte, a le premier tort de prendre les organes tout faits, et d'affecter un certain mépris pour la nature qui les fait sous nos yeux. Nous préférons les regarder se faire dans la série des êtres vivants ou dans l'embryon des animaux déjà avancés dans cette série. Nous voyons alors le cœur et les vaisseaux se former chacun de son côté, agir et se mouvoir ainsi; car, pour eux, naître, évoluer et agir, c'est une seule et même chose.

La preuve que nous acquérons ainsi de leur indépendance et de leur dépendance réciproques, est autrement puissante et plus féconde que celle qui nous vient de l'expérimentation.

Du même coup, nous voyons autre chose dont on ne se doute guère quand on se borne à couper sur l'animal un filet du nerf grand sympathique; nous voyons que, dans l'appareil circulatoire, l'initiative du mouvement appartient au sang, autant au moins qu'à la paroi ou au vaisseau, et qu'il continue à en être ainsi jusqu'à la mort, en vertu de cette loi supérieure de la physiologie qui domine les laboratoires de toute la hauteur de la nature des choses : Les organes, une fois formés, procèdent dans l'évolution et le déterminisme de leurs actions et de leurs mouvements selon la succession, l'ordre et les rapports qui ont présidé à

l'évolution de ces organes dans la vie embryonnaire. Voilà, je le répète, un véritable fait général grand comme la nature. Il n'est pas sorti d'un laboratoire, mais de l'observation de la vie surprise dans le fait de son œuvre la plus mystérieuse.

Il ne faut pas dédaigner l'observation, car l'expérimentation lui est inférieure et doit lui être subordonnée, ne fournissant après tout que des faits particuliers qui n'ont de valeur que par celle que leur donnent le contrôle et l'autorité de son aînée, l'observation.

Le mot *déterminisme*, introduit par Claude Bernard dans notre science, ne signifie rien si l'on ne sait pas où commencent et où finissent la succession et les rapports qu'il s'agit de déterminer. Or, la méthode expérimentale ne peut guère, à elle seule, trouver ce commencement et cette fin.

Quel est le déterminisme de l'appareil circulatoire chez l'homme? Est-ce celui qui apparaît aux yeux quand on observe le mécanisme d'un tour du sang, du cœur aux vaisseaux capillaires par les artères, et des capillaires du cœur par les veines? Voilà pourtant le déterminisme de la grande circulation, selon l'anatomie descriptive. Je veux bien qu'on y ajoute l'hydro-carbonisation du sang à travers les réseaux nutritifs, et son oxigénation à travers les réseaux respiratoires.

Mais je n'ai pas même besoin de l'expérimentation

pour me donner cela. Et cela n'est en quelque sorte que le dessin anatomique de la machine circulatoire. Il me faut remonter plus haut, aller aux forces élémentaires de la circulation pour en avoir l'idée première, celle qui est apparue à l'origine de cette fonction et qui subsiste, toujours agissante, toujours évoluant au fond de l'appareil circulatoire de l'homme, portant et animant tout ce que les développements anatomiques et physiologiques ultérieurs y ont ajouté dans le long et fécond travail de l'évolution sérielle. Or, je ne sais pas la circulation, je n'en sais que le dernier terme, je n'en sais pas même celui-ci, tant que je n'ai pas saisi le premier. Le mot de déterminisme n'exprime donc qu'une idée très vague et très arbitraire. Il ne fait que remplacer avec prétention le mot de mécanisme ou de succession prévue de mouvements.

Cette formule qui revient si souvent dans les œuvres générales de Claude Bernard a été sa mauvaise inspiration. Il a cru avoir trouvé quelque chose, et il n'a trouvé qu'un moyen facile d'expédier tous les problèmes sans les résoudre.

Voulait-il dire que l'accomplissement d'une fonction se fait selon un ordre et des rapports déterminés? que cet ordre n'est pas abandonné au hasard et que l'économie animale est grosse de toutes les évolutions qu'elle doit opérer? Rien de plus connu. Je viens

même de faire honneur à la formule d'une idée qui était certainement dans l'esprit de Bernard, mais que le mot déterminisme ne suppose pas nécessairement, quand j'ai parlé de cet effort fécond de la matière vivante, de ce *nisus formativus*, force procréatrice qui selon chaque espèce renferme dans une cellule tout le devenir d'un être qui vivra cent ans. Une machine qui ne marche que quand tous ses rouages sont achevés a aussi son déterminisme de mouvements prévus, mais sans procréation, ou sans vie. Ici, déterminisme peut donc contenir une erreur, car de quel déterminisme s'agit-il : mécanique, c'est-à-dire fait de main d'homme et tout fait avant d'agir, ou vivant, c'est-à-dire, engendré et engendrant *ab ovo* tous ses organes, fonctionnant en se formant, se formant en fonctionnant depuis le germe fecondé jusqu'à la mort? On voit que ce fameux déterminisme est vide et du plus pur empirisme. Or, on abuse de ce dernier mot. Partir d'un fait inexpliqué, mais bien observé, puis tirer de ce point de départ des conséquences de doctrine et de fait, savantes, qui deviennent à leur tour des points de départ, ce n'est point être empirique, c'est faire de la bonne science. Que m'importe d'ignorer comment l'opium fait dormir, si entre mes mains, ce fait d'observation, mais non empirique pour cela, devient le point de départ d'une *opiologie* très philosophique?

Les sciences d'observation comme la nôtre ne sont

point empiriques. Il faut laisser ce mot déconsidéré à la porte des sciences.

Le déterminisme serait-il la doctrine qui repose, comme autrefois en philosophie scolastique, sur l'action irrésistible des motifs ? Quels sont les motifs ou les causes déterminantes nécessaires ou nécessairement déterminantes en physiologie, c'est-à-dire dans les organismes vivants ? Il n'y en a aucune qui soit absolue et dont les effets soient nécessairement toujours les mêmes, comme ils le sont en mécanique, car la spontanéité animale est toujours réservée et peut modifier plus ou moins les effets ou les symptômes de telle ou telle action extérieure. La physiologie expérimentale pourra le nier, parce que les phénomènes qu'elle détermine dans ses laboratoires, le sont tous par artifice et au moyen d'actions extérieures violentes telles que sections, ligatures, poisons, etc. Ces sortes de causes sont brutales, en effet, comme une chute, un projectile, une brûlure, etc.... et elles nivèlent toutes les sensibilités individuelles, tous les états de la vie si différents chez les personnes selon mille circonstances innées ou accidentelles, lorsque ces facultés évoluent naturellement ou spontanément. C'est ce qui fait les mécomptes incalculables de la médecine expérimentale lorsqu'elle prétend s'imposer à la clinique. Sur ce terrain elle est, en effet, toute dépaysée, et ne rencontre que des applications approximatives, ne

fournit que des explications grossières, souvent nulles ou trompeuses.

C'est que le déterminisme d'une maladie et celui de sa contrefaçon nosologique de laboratoire n'ont rien de semblable, ni même d'analogue. Un déterminisme pathologique artificiel et un déterminisme morbide naturel ou spontané sont donc très différents, s'ils ne sont opposés. La spontanéité, l'hétérogénie sont, en effet, les caractères essentiels de la maladie.

Ces erreurs, ces méprises, ces sophismes viennent de ce que Bernard n'a pas su reconnaître franchement que le caractère propre de la vie ou des êtres qui la possèdent, est l'instinct ou la spontanéité.

De ce que ces êtres ne peuvent pas exister ou manifester leur vie sans l'action constante des milieux physico-chimiques, il en a conclu que leurs mouvements ne sont pas spontanés, comme si une action dite spontanée cessait de l'être parce que l'animal ne se meut pas dans le vide ou hors du milieu préétabli en vue de sa fonction ou de sa fin.

Il suffisait cependant, pour éviter cette erreur, de songer un instant à la superposition ou à la hiérarchie des règnes et des êtres, au dessein ou à la fonction qui y éclatent.

Malgré les efforts nouveaux qu'on fait pour placer les causes spécifiques des maladies hors de nous, nos

maladies sont internes, ou se forment en nous, de nous et par nous. Elles sont des hétérogénies spontanées. La panspermie nosologique échouera devant cette vérité fondamentale de la médecine. Les microzoaires qu'on nous montre sont adventices, non nécessaires.

La spontanéité d'action ou l'instinct ne peuvent s'exercer que dans les milieux physico-chimiques, c'est-à-dire dans l'atmosphère et sur le sol au moyen d'un certain degré de chaleur, d'humidité, de lumière, d'électricité, etc. ; et cependant la vie ne se manifeste dans ces milieux que par des réactions incessantes contre eux. Mais si l'influence moyenne ou harmonique des agents externes est nécessaire aux corps vivants, leur influence excessive en plus ou en moins, supprime la vie. La mort est, en effet, le résultat inévitable de l'action extrême ou insuffisante de ces milieux indispensables à la vie, à la condition toutefois que celle-ci réagisse.

Il ne faut pas dédaigner, autant que les physiologistes du jour et que Bernard lui-même le font, cette notion de la vie donnée sans prétention par Bichat lorsqu'il dit : « La vie est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort. » Il est évident, en effet, qu'ici, « la mort » est prise pour synonyme d'anéantissement des forces d'un ordre supérieur, ou comme équivalent du retour des êtres au règne inorganique ou inférieur. N'est-ce pas

par une réaction constante contre les agents extérieurs que nous vivons?

Ces agents nous sont nécessaires, mais à condition que nous nous les assimilions et qu'ils ne nous assimilent pas. Il nous faut, par cette réaction continue et sans effort, qui est une harmonie, les maintenir dans une action tempérée et, dès lors, salutaire. Quand nous ne luttons pas avec avantage contre l'influence excessive de ces agents de la nature inorganique, nous mourons. Quand, au contraire, ils agissent sur nous et que nous réagissons contre eux selon l'ordre et la mesure, nous vivons.

C'est ce que Bichat voulait dire, et il le disait avec la vue simple et nette de ce bon sens supérieur auquel répond toujours le bon sens général ou le sens commun. Il n'y a qu'un savant embarrassé dans une science indigeste et sans lumière supérieure pour ne pas voir cela. La mort était pour Bichat le retour au règne inférieur de la nature, parce que la vie était à ses yeux la manifestation d'un règne supérieur.

Celui-ci est caractérisé, en effet, par des propriétés nouvelles et plus élevées qui annoncent l'apparition, quelque rudimentaire qu'elle soit d'abord, de la vie ou de l'intelligence et de la liberté sur le globe. La sensibilité, qu'elle soit latente ou perçue, et les mouvements avec ou sans conscience, coordonnés pour une fin ou une fonction déterminées, ne peuvent s'exercer

selon Bichat qu'en dominant le règne inorganique, auquel ils sont, en effet, supérieurs, et qu'en luttant par conséquent contre lui pour le soumettre et le tourner à ses fins. Bichat avait raison, et si ses contradicteurs n'étaient pas toujours hors d'eux-mêmes ; si, expérimentant moins, ils observaient et réfléchissaient davantage, ils verraient plus clair dans leur esprit, qui est le miroir vivant et pensant de la nature.

Comment Bernard serait-il entré dans l'esprit de la définition de Bichat, lui, qu'on surprend à dire que les corps vivants ne nous offrent à observer que la continuation des phénomènes et des lois du règne inorganique? Il ajoutait, j'en conviens, que dans les corps organisés et vivants, ces phénomènes physico-chimiques sont accomplis par des instruments ou « des outils spéciaux » ; mais qui ne voit que cette concession est purement éclectique; qu'elle nous laisse dès lors en plein vitalisme péripatéticien et même dans le stahlianisme où l'on voit un principe vital, une âme indépendante des organes, diriger ceux-ci, instruments physico-chimiques, distincts de l'âme ou de la force vitale, comme la voiture du cheval ou la vapeur de la machine?

Je n'invente pas : « Il existe dans les organismes vivants des appareils anatomiques ou des outils organiques qui leur sont propres et qu'on ne pourrait reproduire en dehors d'eux; mais les phénomènes ma-

nifestés par ces organes ou tissus vivants n'ont cependant rien de spécial ni dans leur nature, ni dans les lois qui les régissent : c'est une proposition que les progrès des sciences physico-chimiques démontrent chaque jour de plus en plus, en prouvant que les phénomènes qui s'accomplissent dans les corps vivants peuvent s'accomplir également en dehors de l'organisme, dans le règne minéral. »

Et plus loin : « Dans l'ordre mécanique ou physique, les phénomènes de l'organisme vivant n'ont rien non plus qui les distingue des phénomènes mécaniques ou physiques généraux, SI CE N'EST les instruments qui les manifestent. »

« Le muscle produit des phénomènes de mouvements qui, comme ceux des machines inertes, ne sauraient échapper aux lois de la mécanique générale, *ce qui n'empêche pas* que le muscle ne soit un appareil de mouvement spécial à l'animal et dont le jeu est réglé par les nerfs au moyen de mécanismes également spéciaux à l'être vivant. » N'est-ce pas assez de confusions et de contradictions? En voici d'autres et d'incroyables : « Quand, sous l'influence de l'oxygène, nous voyons revenir la contractilité dans un muscle, la motricité et la sensibilité dans les nerfs, cela ne nous semble pas surprenant ; mais quand nous voyons que l'oxygène fait reparaître l'expression de l'intelligence dans le cerveau, l'expérience nous frappe tou-

jours comme quelque chose de merveilleux et d'incompréhensible. C'est pourtant au fond toujours la même chose, et ce qui se passe pour le cerveau ne nous semble extraordinaire que parce que nous confondons les causes avec les conditions des phénomènes. Nous croyons à tort que le déterminisme dans la science mène à conclure que la matière engendre les phénomènes que ces propriétés manifestent, et cependant nous répugnons à admettre que la matière puisse avoir par elle-même la faculté de penser, de sentir. En effet, dès que nous avons reconnu plus haut, que la matière organisée est dépourvue de spontanéité comme la matière brute, elle ne peut pas, plus qu'elle, avoir la conscience des phénomènes qu'elle présente. »

Un autre non-sens encore : « Les mécanismes vitaux en tant que mécanismes, ne diffèrent pas des mécanismes non vitaux (1). »

On se fatiguerait à continuer. Je ne connais rien de plus pénible que de signaler les défaillances d'un savant illustre, d'un physiologiste original et vaillant qu'on a aimé, dont on a eu l'estime, et qu'on voudrait égal à lui-même dans toute son œuvre.

Bernard me disait peu de mois avant sa mort : « Il

(1) Toutes ces citations sont extraites d'un *Mémoire* qui a pour titre : « Le problème de la physiologie générale, » d'un autre intitulé « du Progrès dans les sciences physiologiques ; » d'un troisième : « Définition de la vie » et qui renchérit sur les deux premiers.

est temps que je quitte le laboratoire et que j'entre dans le recueillement pour écrire un traité de physiologie générale. C'est maintenant mon unique ambition. »

On serait heureux de penser que ce recueillement des dernières années aurait permis à Bernard de remettre au creuset les idées disparates qu'on vient de déplorer, et de les fondre en une doctrine vêtue au moins des dehors de l'unité.

Je ne voudrais pas préjuger l'espèce et la valeur des fruits qu'eussent porté ces années d'entière maturité. Cependant, j'ose croire qu'elles n'auraient fait que développer la conception philosophique bizarre et presque inintelligible dans laquelle Claude Bernard résume et semble concentrer ses *novissima verba* sur la vie à la fin d'un long chapitre sous ce titre : « Définitions de la vie. »

« La puissance d'évolution immanente à l'ovule qui doit reproduire un être vivant, embrasse à la fois les phénomènes de génération et de nutrition ; les uns et les autres ont donc un caractère évolutif qui en est le fond et l'essence. C'est cette puissance de propriété évolutive que nous nous bornons à énoncer ici, qui seule constituerait le *quid proprium* de la vie, car il est clair que cette propriété évolutive de l'œuf qui produira un mammifère, un oiseau ou un poisson, n'est ni de la physique ni de la chimie. Les conceptions vi-

talistes ne peuvent plus aujourd'hui planer sur l'ensemble de la physiologie. La force évolutive de l'œuf et des cellules est donc le dernier rempart du vitalisme ; mais, en s'y réfugiant, il est aisé de voir que le vitalisme se transforme en une conception métaphysique et brise le dernier lien qui le rattache au monde physique, à la science physiologique.

« En disant que la vie est l'idée directrice ou la force évolutive de l'être, nous exprimons simplement l'idée d'une unité dans la succession de tous les changements morphologiques et chimiques accomplis par le germe depuis l'origine jusqu'à à la fin de la vie. Notre esprit saisit cette unité comme une conception qui s'impose à lui, et il l'explique par une force; mais l'erreur serait de croire que cette force métaphysique est active à la façon d'une force physique. Cette conception ne sort pas du domaine intellectuel pour venir réagir sur les phénomènes pour l'explication desquels l'esprit l'a créée; quoique émanée du monde physique, elle n'a pas d'effet rétroactif sur lui.

« En un mot, la force métaphysique évolutive par laquelle nous pouvons caractériser la vie, est inutile à la science, parce qu'étant en dehors des forces physiques, elle ne peut exercer aucune influence sur elles. Il faut donc ici séparer le monde métaphysique du monde physique phénoménal qui lui sert de base, mais qui n'a rien à lui emprunter…

« En résumé, si nous pouvons définir la vie à l'aide d'une conception métaphysique spéciale, il n'en reste pas moins vrai que les forces mécaniques, physiques et chimiques sont seules les agents effectifs de l'organisme vivant, et que le physiologiste ne peut avoir à tenir compte que de leur action.

« Nous dirons avec Descartes : *On pense métaphysiquement, mais on vit et on agit physiquement.* »

Telle est bien, en effet, la base du mécanicisme cartésien, combattu et renversé par Leibnitz.

L'éclectisme, cette philosophie aussi impuissante que prétentieuse, n'a jamais enfanté un système d'ordre composite, plus divers et moins un que celui que vient d'exposer Bernard sous nos yeux étonnés. La vie seule n'y est pas, absorbée qu'elle est par la métaphysique, comme celle-ci à son tour par la physique, qui, après avoir été à la base, se trouve au sommet. Pourquoi n'être pas resté dans le laboratoire, et n'avoir pas laissé à ceux qui y admiraient l'unité vitaliste de vos travaux, le soin de tirer les conséquences générales et philosophiques qu'ils renferment et que vous avez niées ou contredites dans vos veilles? Voilà où conduit l'expérimentalisme exclusif et le mépris de l'observation : *experimentum periculosum !*

Pourquoi la puissance ou la propriété évolutive dont parle Bernard, constituerait-elle seule le *quid pro-*

prium de la vie? Elle en forme évidemment la première et fondamentale manifestation ; mais les fonctions des divers appareils ainsi engendrés *ab ovo*, les sécrétions, les sensations, les perceptions centrales, les idées, les mouvements animés, instinctifs ou voulus, etc., ces fonctions sourdement contemporaines de l'organogénésie ne sont-elles pas aussi des évolutions du germe, et ne continuent-elles pas à évoluer d'après les mêmes lois pendant toute la vie extérieure de l'animal ou de l'homme, depuis sa conception jusqu'à sa mort? Si on en croit Cl. Bernard, elles ne le peuvent plus. Les progrès de la physique s'y opposent... Il nous déclare « que les conceptions vitalistes ne peuvent plus aujourd'hui planer sur l'*ensemble* de la physiologie ; que la force évolutive de l'œuf et des cellules est le dernier rempart du vitalisme, mais qu'en s'y réfugiant, il est aisé de voir que le vitalisme se transforme en une conception métaphysique, etc.

La cause serait donc vitale ou le propre d'une cause métaphysique qui n'a rien, par conséquent, de physique ; mais les effets, les phénomènes, relèveraient de la physique et de la chimie ! Voilà donc le physiologiste, le plus sagace qu'on ait vu dans son laboratoire, car là il était un physiologiste dans l'âme, qui, dans son cabinet, sacrifie la physiologie à la métaphysique et à la physique, et qui, si on le prenait à la lettre, rayerait de la nature la vie, c'est-à-dire les règnes ca-

ractérisés par la naissance et le développement des êtres organisés.

Lui, un savant si moderne, si conquérant, comme il le disait lui-même de sa méthode, il ne songe même pas à cette belle doctrine de la transmutation progressive et hiérarchique des forces qui aurait pu lui éviter les confusions où son esprit s'est perdu !

Et qu'on ne croie pas qu'il y ait eu dans cette profession de foi, *lapsus*, inadvertance : tout semble se tenir.

« Notre esprit saisit cette unité (l'unité des organismes vivants) comme une conception qui s'impose à lui, et il l'explique par une force ; mais l'erreur serait de croire que cette force métaphysique est active à la façon d'une force physique. Cette conception ne sort pas du domaine intellectuel pour venir réagir sur les phénomènes pour l'explication desquels l'esprit l'a créée ; quoique émanée du monde physique, elle n'a pas d'effet rétroactif sur lui.

« En résumé, si nous pouvons définir la vie à l'aide d'une conception métaphysique spéciale, il n'en reste pas moins vrai que les forces mécaniques, physiques et chimiques, sont seules les agents effectifs de l'organisme vivant, et que le physiologiste ne peut avoir à tenir compte que de leur action. »

Y a-t-il pourtant une réalité plus matérielle et plus

sensible que la vie ou le mode d'activité des êtres organisés et vivants? Non seulement on la voit, mais on la touche, on l'expérimente dans son ordre, sur les animaux et sur l'homme, comme le mouvement, la chaleur, la lumière, l'électricité dans le leur, mais on porte, on sent en soi, sujet et objet, cette existence double ou repliée sur elle-même. Non seulement on la sent, mais on la sent une, car on se sent un. Et il n'y a pas en cela la moindre métaphysique, tout y est sensation, sensibilité, appareils nerveux, et par conséquent pure physiologie, car la physiologie commence là où finit la physique, à la sensibilité organique ou latente de Bichat. Elle commence, en effet, pour parler le langage rigoureux de la science, dans les êtres doués de propriétés sensibles ou spontanément représentatives, dans un ordre d'activité supérieure, des propriétés générales du monde physico-chimique.

La sensibilité, propriété déjà rudimentaire dans le protoplasme, n'est en effet autre chose que cette force nouvelle et plus élevée qui apparaît au seuil du règne organique, et qui, miroir vivant des objets du règne inférieur ou inorganique, se distingue d'eux par la propriété immanente qu'il a de se les représenter spontanément, de les percevoir pour se les assimiler et les dominer. Voilà ce que c'est qu'un sens. C'est un agrégat de matière vivante ou un organe, qui, à un degré aussi rudimentaire qu'on le voudra, est et se sent

être. Il est sens parce qu'il se sent ou se perçoit lui-même, ce que ne fait pas la pierre.

Cette dernière propriété, la sensibilité, le distingue des êtres inorganiques et l'élève au-dessus d'eux.

S'il se sent, s'il est sensible, il sent par cela même et perçoit spontanément en lui les objets extérieurs, ou sinon ces objets particuliers tels qu'ils existent hors de nous, au moins les propriétés générales par lesquelles ils se révèlent à nous, couleur, son, formes, distance, température, poids, mouvement. Quand les corps extérieurs excitent, déterminent en nous la perception de ces diverses propriétés générales, ils ne les y produisent pas directement et de toutes pièces, car ces perceptions y sont organiquement préexistantes. Ils ne font donc que les exciter, les éveiller, et les coordonner dans nos sens ou en nous selon le mode de groupement ou de rapports qu'ils ont dans les objets. Nous nous représentons alors ceux-ci ou nous les voyons en nous tels qu'ils sont hors de nous. C'est ainsi que nous sommes les auteurs de nos sensations, ou que nous les engendrons véritablement.

Nous percevons des couleurs et des formes dans la plus profonde obscurité ; les sons les plus variés dans le silence le plus absolu ; des sensations gravatives sans poids, de la chaleur au milieu du froid ambiant, du froid subjectif en pleine chaleur objective, etc.

Ce que je dis des propriétés physiques des êtres exté-

rieurs, je peux le dire de leurs propriétés chimiques.

Nous les représentons, nous les reproduisons spontanément en nous d'une manière supérieure ou vivante dans les combinaisons de nos éléments organiques, dans notre assimilation et notre désassimilation nutritives.

Il y a en nous un oxygène, un hydrogène, un carbone, un azote vivants ou spontanément représentatifs dans un ordre d'activité supérieure, de ces mêmes éléments du monde inorganique, avides de ceux-ci, les appétant, se les assimilant ou les élevant à eux.

Depuis nos sens externes jusqu'au plus intime des éléments de notre chimie vivante, nous ne sommes donc qu'un assemblage de sens ou d'organes et d'organules spontanément représentatifs de nous-mêmes et des objets extérieurs.

Telle est la vie, tels sont les êtres vivants : ce qu'il y a de plus réel au monde, car ils jouissent, comme on l'a vu, d'une double existence, l'existence physique ou inférieure et fondamentale, l'existence physiologique ou supérieure.

Les êtres organisés ou vivants ont donc plus de réalité que les êtres inorganiques, car ils sont moins loin de la pensée qui, comme l'a prouvé le père de la philosophie et des sciences modernes, Descartes, est la plus haute et la plus positive des réalités, toutes les

autres étant faites pour elle et n'étant connues que par elle : *Ego cogito*, *ergò sum*.

Or, théoriquement et dans la philosophie dont j'ai fourni plus haut un spécimen, Bernard supprime sans le savoir la vie et les êtres vivants qu'il affirme avec éclat dans le domaine expérimental, et qu'il remplace dans son cabinet par des abstractions.

Il répète sans cesse que nous ne pouvons connaître la cause première de rien, de la vie, par conséquent.

A quoi bon répéter ce lieu commun ? A-t-on peur que nous connaissions plus que notre nature ne nous permet de connaître ?

Il faut se défier des savants qui nous défendent toujours de chercher le *pourquoi* des choses, leur principe et leur fin intelligibles, et qui veulent nous borner au *comment* ou au déterminisme. Qui ne voit qu'on ne cherche le *comment* que pour aller au *pourquoi ?* En aurions-nous l'idée si nous n'en étions pas capables dans les limites de notre nature finie ? Connaissons le plus et le mieux possible ; nous n'irons jamais au delà. Seulement, assurons bien notre point de départ, et, quelque haut que nous élevions notre tête, ayons toujours les pieds fermes sur le sol. Se renfermer systématiquement dans le déterminisme des phénomènes, c'est professer l'empirisme, et le pratiquer, sous un autre nom. Cette malheureuse formule n'a servi qu'à

poser des bornes regrettables à un esprit éminent.

Quand je cherche à me rendre compte de ce qui fait la différence des corps inorganiques et des êtres vivants, et que j'arrive aux distinctions et aux raisons que j'ai exposées plus haut, j'ai dépassé les limites posées par la philosophie de Bernard ; mais, en allant jusque-là, il n'aurait pas dépassé celles de son intelligence dans le plus légitime exercice. De plus forts iront au delà, et, loin de leur couper les ailes, il faut leur souhaiter des émules plus hardis encore et des supérieurs. La nature est infinie ; la science doit l'être. Une chose est digne de remarque, c'est que l'empirique ne veut absolument pas qu'on franchisse les bornes du déterminisme. Il prend sans doute la capacité de son esprit pour celle de l'esprit humain. Je ne dis pas cela pour notre Claude Bernard, qui n'a manqué que d'une meilleure éducation philosophique. Personne, il faut le dire à son honneur, n'en a plus senti que lui le besoin. L'ambition et l'amour qu'il avait de ces grands problèmes, sont sa noble excuse.

On ne saurait le dire assez : l'anatomie comparée, l'embryologie et la pathologie vivante ou la clinique ont manqué à Claude Bernard. Là, il aurait saisi le plan, et le dessein général de la nature vivante, il aurait aperçu dans l'ensemble et les grands rapports, ce qu'il n'a pas pu saisir dans les déterminismes particuliers qu'il cherchait selon l'inspiration du moment.

Vouloir pénétrer la nature des choses n'est pas en chercher l'essence. Cette dernière ambition est insensée ; la première, au contraire, est justement le but de la science. Connaître les rapports particuliers et généraux des choses, leur ordre, leurs rapports et leurs fonctions, c'est en connaître la nature. Il est vrai que comprendre cela, c'est plus que d'en constater le déterminisme.

Il ne suffit pas de savoir l'ordre de succession des choses, il faut saisir leur loi de génération. Mais soyons justes et ne demandons pas à Claude Bernard plus qu'il n'exigeait de lui-même ou plus que sa nature n'exigeait de lui, car cette nature était très déterminée. Pour s'illustrer dans la physiologie expérimentale et y amasser des trésors, il avait reçu les dons nécessaires. Il ne faut pas trop reprocher à un homme ce qui lui a manqué quand ce qu'il a possédé a richement suffi à sa vocation, a rempli avec éclat sa fonction scientifique. Il faut reconnaître, au contraire, et célébrer ce qu'il a eu en partage.

Il est si vrai que Bernard était prédestiné à la physiologie expérimentale, qu'il y voyait tout, qu'il y plaçait la biologie entière. Ne lui a-t-il pas sacrifié la médecine ? Par lui, la clinique a été immolée au laboratoire ; car, à ses yeux, celui-ci devait détrôner l'hôpital. Sa prétention n'allait pas à moins qu'à absorber la médecine comme science, dans la physiologie expé-

rimentale. Il voulait tout y faire, même des maladies.

Il avait, en effet, si peu l'idée du malade qu'il croyait pouvoir faire des maladies. Un médecin qui fait des maladies! Celles-là devaient être faciles à guérir...

La vérité est qu'il était sincère en croyant créer des maladies et nous apprendre par là comment elles se font. C'est, que n'étant pas médecin, il ne voyait dans les maladies qu'un pur dérangement accidentel et tout extérieur de l'état physiologique ou de la santé!

C'était l'erreur de Broussais et de tous ceux qui, comme lui, ont cru et voulu faire de la *médecine physiologique* ou de la médecine avec la seule physiologie : c'est l'erreur destructive de la médecine et des nosologies. Plût au ciel qu'on le pût!

Il ne faut pas scandaliser l'opinion, et je craindrais de le faire en ayant l'air de douter des grandes conséquences de l'œuvre de Bernard, en faveur de la médecine. L'avenir les montrera. Mais ce qu'il y a de certain, c'est que sous plus d'un rapport il lui a nui. Il professait pour elle un scepticisme et un dédain dont je crains qu'elle ne se venge.

La clinique est plus profonde et plus ardue que le laboratoire. On y lit avec beaucoup plus de temps et de peine; on y grave sur le bronze moins facilement, car la maladie suppose la physiologie avec bien des mystères par-dessus.

Mais Bernard ne croyait pas à ces superfétations et

à ces hétérogénies de notre nature qu'on nomme des maladies, puisqu'il s'imaginait en créer avec des sections, des ligatures, des additions, des suppressions, des injections, etc., qui n'étaient, hélas ! que des parodies, et, qu'on me permette de le dire, des charges de la nosologie clinique.

Cette clinique méprisée lui eût pourtant offert autant de vérités fécondes à observer pour la physiologie, plus difficiles à conquérir, il est vrai, mais plus solides, que celles qui sortent du laboratoire.

Cette incrédulité médicale n'a pas été heureuse pour la section qui est chargée, dit-on, de représenter la médecine à l'Académie des sciences. Bernard voulait toujours en écarter les médecins au profit de la physiologie expérimentale, comme si on pouvait déduire *à priori* la nosologie et la médecine de la physiologie !..

Je tiens tellement à excuser Cl. Bernard, que, pour finir sur ce point, j'ai besoin d'accuser à sa décharge la philosophie ou la métaphysique.

Si les sciences physiques et naturelles se sont trop éloignées de la science de la pensée ou de la métaphysique, c'est que celle-ci s'est trop éloignée d'elles.

Comme si la pensée et l'observation étaient incompatibles, comme si l'esprit humain et la nature pouvaient se séparer, et n'étaient pas indivisibles ! Notre corps et notre esprit ou la pensée ne font qu'un ; l'âme

n'est que la partie supérieure du corps. Il n'y a donc presque rien à changer à la définition de de Bonald. Il suffit de dire : l'homme est une âme, ou, si on veut, un cerveau servi par des organes qui ne lui sont inférieurs qu'en dignité physiologique.

La pensée fait donc partie de la nature. Celle-ci y est représentée spontanément dans un ordre plus éminent d'activité qui est la vie. C'est dans la pensée, c'est dans le cerveau son organe, que nous voyons tout ce qui est hors de nous. Sans lui, tout ce qui est ne serait pas pour nous ; il n'y aurait ni moi ni nous. Comment donc la science de la pensée serait-elle étrangère à la science de la nature, et pourquoi la métaphysique s'est-elle éloignée de la physique ? Pourquoi Newton a-t-il pu dire : « O physique, préserve-toi de la métaphysique » ? Il est vrai que Descartes, génie plus grand que Newton, ne l'a pas dit.

Les lois générales de la nature et celles de la pensée ou de l'esprit sont les mêmes. Comment, sans cela, l'esprit pourrait-il comprendre la nature ? Ce que nous avons le plus près de nous, c'est notre esprit ; et c'est de lui pourtant que nous sommes toujours le plus loin. La curiosité, l'observation nous captivent. Si nous ne comprenons rien sans la pensée, il semblerait naturel que nous en étudiassions d'abord les lois. C'est ce que nous ne faisons pas.

Nous sommes incessamment hors de nous. Cela

profite à l'observation, à l'expérience, mais cette observation et cette science-là sont superficielles à moins que l'observateur n'ait du génie, car la profondeur, l'originalité, c'est notre pensée qui les donne. C'est en y descendant et en y montant le plus bas et le plus haut possible que nous saisissons les lois de tout, car, pour nous, il n'y a de lois ou de rapports généraux que là, c'est-à-dire qu'en nous. Encore une fois, les lois de la nature sont en nous, et c'est là seulement que nous les saisissons.

La séparation de la science du monde et de la science de soi ou de la philosophie est donc contre nature. Il faut renouer leur union nécessaire. C'est à la métaphysique à faire le premier pas, car, étant la science de la raison même, c'est à elle à comprendre que, raison des faits, elle doit précéder et éclairer l'expérience et l'observation. Ce ne sont pas les sens qui donnent la raison des choses; la raison seule peut le faire, la raison qui est le sens des sens ou le sens général et commun des sens particuliers.

La métaphysique est une science de faits et, par conséquent, une science expérimentale à sa manière, de même que la physiologie dont elle devrait être le sommet comme l'est la pensée. Pourquoi donc la mettre au delà et comme en dehors des sciences de la nature dont elle est le centre et le flambeau?

Claude Bernard a souffert du mal qui affecte les sa-

vants de tout ordre : il a souffert, veux-je dire, de ce que la science de la nature et la science de la pensée vivent depuis trop longtemps en statue de Janus. Cela a été d'autant plus visible chez lui, qu'il était plus grand et qu'il avait la noble ambition de s'élever au-dessus des faits.

L'anatomie comparée, l'embryologie et la clinique élargissent et fortifient la pensée beaucoup plus que la pratique exclusive et systématique de l'expérimentation physiologique qui, par sa nature, est toujours un peu étroite.

J'ai déjà donné l'exemple suivant et j'y reviens parce qu'il est tiré du sujet qui m'a amené à exposer dans cette Introduction quelques vues de physiologie générale.

Serait-ce connaître la circulation du sang, son appareil et leurs lois, que de constater expérimentalement que le sang lancé par la contraction de certaines cavités du cœur à travers les artères jusqu'aux extrémités capillaires des vaisseaux sanguins, retourne par les veines dans d'autres cavités de l'organe central pour continuer le même circuit pendant toute la vie? Je ne le pense pas, car les forces de la vie ont mis, personne ne sait combien de milliers de siècles, à procréer l'appareil circulatoire et à l'amener au degré de perfection où nous le voyons chez l'homme. Les temps et les étapes de cet enfantement sont inscrits et con-

servés en caractères vivants dans la série zoologique et dans l'évolution de l'embryon humain. On peut les y observer, et on le doit absolument.

On ne connaît les langues et la génération laborieuse du langage humain que quand on a déchiffré les inscriptions de tous les monuments de pierre et de bronze, signes, médailles, écritures, papyrus, livres, que les siècles ont déposées en passant dans tous les pays connus et à connaître.

L'archéologie physiologique a aussi ses monuments et son histoire. Ils se trouvent dans l'échelle animale et dans l'organogénésie de l'homme. On ne connaît la circulation des mammifères que quand on a étudié celle des oiseaux, des reptiles, des poissons, des mollusques, des crustacés, des insectes, et ainsi en descendant jusqu'à celle des animaux rudimentaires et même des végétaux ; ou jusqu'à ces derniers échelons des deux règnes de la vie où il n'y a même plus de circulation proprement dite, mais une simple oscillation ou le processus d'un liquide plastique à travers des tissus organisés. C'est le seul moyen de ne pas croire et de ne pas enseigner que l'appareil circulatoire est une machine hydraulique. Il est vrai qu'on pénètre plus difficilement dans le laboratoire de la nature que dans celui des Écoles, mais on a l'avantage d'y prendre les phénomènes sur le fait de leur naissance et de leur évolution ; ce qu'on y apprend n'est pas ar-

tificiel, mais sort par la force des choses des entrailles mêmes du sujet.

Rien de moins méthodique, de moins didactique, par conséquent, que les pages qu'on va lire. Il est même difficile d'y tracer des divisions, d'y indiquer des chapitres qui répondent exactement à leurs titres ou aux sommaires que j'ai cru devoir cependant y introduire. Ils ne seront, j'en préviens le lecteur, que très approximatifs. La raison en est facile à comprendre. Ce travail, je l'ai dit déjà en commençant la présente Introduction, n'était pas destiné à voir le jour tel que j'ose l'offrir aujourd'hui, assemblage plus ou moins irrégulier de pensées jetées rapidement et sans méthode sur le papier il y a un quart de siècle. Je crois que le fond en était alors à peu près mûr, mais j'affirme qu'aujourd'hui, la forme n'est pas plus châtiée qu'alors. Je devais reprendre en sous-œuvre ces matériaux et les façonner pour une composition ordonnée. Rédigées sans précaution, comme lorsqu'on écrit pour soi-même, ces feuilles auront peut-être le mérite qui distingue quelquefois les productions primesautières, où les idées apparaissent à l'état naissant, à peine vêtues, et dégagées de l'apprêt et des circonspections qui imposent toujours plus ou moins leurs conventions et leur raideur aux livres trop faits.

J'y ai de grandes libertés, des licences peut-être ;

une critique qui déborde comme dans une discussion passionnée où l'on n'a rien à ménager. Ici, en effet, mes adversaires sont fictifs. C'est pourquoi je les rudoie, comme si j'étais précédé de la vérité en personne et qu'ils voulussent l'empêcher de passer.

Il m'arrive aussi trop souvent, au milieu d'une démonstration, de me jeter à côté pour faire une excursion trop longue dans des problèmes de physiologie ou de pathologie générale, et de ne revenir à mon sujet qu'après avoir dû fatiguer le lecteur.

J'ai aussi le défaut propre à ces sortes de manuscrits libres, composés sans préoccupation du public, d'insister trop sur certains points qui reviennent toujours comme des refrains ; de me répéter et de ressasser tellement la preuve, que je finis par m'en saturer moi-même.

Ceux qui voudront bien prendre la peine de me lire, éprouveront sans doute ce sentiment, mais moins que moi, je l'espère, car mes idées ne leur sont pas encore assez familières pour leur sembler des lieux communs. Si ces redites n'usent pas la patience des lecteurs, peut-être useront-elles la résistance des doctrines adverses. Celles-ci ne subsistent quelquefois que par la force de l'habitude, et elles peuvent finir par céder à l'obsession de l'indiscrète, de l'importune vérité : *pulsate et aperietur*.

Toutefois, si, dans cette fertilité sans ordre, on ne

trouve pas les qualités d'un livre, il me semble qu'on devra y reconnaître l'unité de conception, l'unité des idées et celle de la critique. Si la dernière paraît quelquefois absolue, c'est la faute de l'unité de la nature et de sa logique. La nature n'est pas éclectique. Elle évolue toujours et ne retourne jamais en arrière. Une fois qu'elle est parvenue aux règnes organiques, il faut qu'elle continue à y monter sans tergiverser et qu'elle tende irrévocablement vers l'homme, son idéal et sa fin.

Or, elle reculerait si le moindre fait, si la plus petite loi du monde de la physique s'introduisaient dans le monde animal. Ils y seraient, en effet, des corps étrangers et en produiraient les réactions dangereuses. C'est ce que ne me semblent pas comprendre les éclectiques qui mêlent de la mécanique proprement dite et de la chimie minérale aux fonctions éclatantes d'unité qui distinguent les êtres organisés. Ils retournent au chaos, car la vie de ces êtres consiste précisément à s'assimiler et à absorber dans un mode d'activité supérieure, qui est la vie, les êtres et les influences excitantes du règne inorganique ou inférieur.

Le règne inorganique n'usurpe pas ; il reste à sa place, qui est la base des règnes où il soutient tout. Voilà pourquoi la science des êtres et des lois de ce règne est entièrement nécessaire à la connaissance des règnes supérieurs. Le règne inorganique fournit, en

effet, à la vie ses conditions essentielles ; mais si les lois et les faits de ce règne fondamental pénétraient directement et sans assimilation, comme on le professe, dans le règne animé, ils y anéantiraient à l'instant la vie.

Telle est la raison d'être absolue du vitalisme.

LES LOIS

DE LA

CIRCULATION DU SANG

ENSEIGNÉES

PAR L'ANATOMIE COMPARÉE,

L'EMBRYOLOGIE ET L'OBSERVATION CLINIQUE.

CHAPITRE PREMIER

DU MOUVEMENT ABSTRAIT ET DU MOUVEMENT RÉEL. — DU MOUVEMENT ANIMÉ.

Là où il fallait suivre Descartes on l'a abandonné; là où il fallait l'abandonner on l'a suivi.

Il fallait le suivre quand, renouvelant la philosophie comme Socrate l'avait créée, il commençait par rappeler l'homme à lui-même et démontrait que la pensée est la première des réalités; il fallait le suivre surtout quand, partant de ce principe, il était irrésistiblement conduit à reconnaître aux autres existences une activité ou des propriétés essentielles, et qu'il chassait ainsi de la nature le règne des causes occultes et l'animisme de la science.

Il fallait l'abandonner, quand il appliquait à l'étude du mouvement naturel, organique ou inorganique, animé ou

inanimé, la notion du mouvement abstrait et mathématique.

Mais la révolution de Descartes venait à terme. Elle était si utile pour introduire à tout prix l'ordre et la clarté dans les connaissances ; son action fut si puissante, qu'aujourd'hui encore les sciences physiques et physiologiques, si merveilleusement favorisées d'abord par l'idée abstraite et mathématique du mouvement qui leur fut imposée il y a plus de deux siècles par le père de la philosophie moderne, restent enchaînées à cette erreur, et sont peut-être encore paralysées par elle.

Les sciences physiques sembleraient commencer à s'en affranchir, grâce aux progrès de la chimie et à ceux que la physique proprement dite a faits dans quelques-unes de ses branches telles que l'électricité et le magnétisme, si les abstractions continuelles que ces sciences sont obligées de faire pour réaliser leurs brillantes applications aux arts et à l'industrie ne nuisaient trop souvent à l'intelligence patiente et profonde des phénomènes naturels. Forcé de les abstraire pour les imiter plus ou moins grossièrement, on ne sait plus les voir en place et on les ignore dans leurs relations vivantes.

A cet inconvénient les dédommagements sont immenses, je l'avoue ; et d'ailleurs, l'homme se crée par là les instruments dont il aura besoin plus tard pour observer la nature dans ses grandeurs véritables, la modifier, calmer ses désordres et atténuer ses fléaux, etc. En attendant, ces nécessités actuelles et relatives rétrécissent la physique de la nature, si je peux m'exprimer ainsi, et nous la font artificielle. Elles nuisent en chimie à l'analyse qualitative, et

produisent un renversement tel des idées, que le savant finit par concevoir la nature à l'image et ressemblance de son laboratoire.

Cependant, cette présomption ne doit pas trop déplaire. Elle est sincère comme la jeunesse, elle respire la confiance et la force.

L'astronomie, par qui la rénovation des sciences a commencé, s'est imposée à la physique. Elle lui a prêté sa notion du mouvement abstrait et mathématique, notion suffisante et dont il faut bien se contenter quand il s'agit de corps placés à une telle distance de nous, que nous ne savons guère d'eux qu'une chose, c'est qu'ils se meuvent; mais notion insuffisante et fausse, si, séduit par une exactitude spécieuse, on considère le mouvement à côté des autres propriétés de la matière et des corps soumis à notre observation immédiate, et non incorporé à eux. Le mouvement pur, le mouvement du mathématicien n'existe pas dans la nature. Il n'y apparaît jamais que fondu dans d'autres propriétés, inséparable d'elles comme elles de lui. Qui a donc vu en réalité ce mouvement qu'on étudie en mécanique, et dont Descartes a dit: « Donnez-moi de la matière et du mouvement, et je ferai un monde? » Où a-t-on observé cette étendue vide et abstraite qui lui était nécessaire aussi pour créer le monde de la pure quantité, ces tourbillons, admirable échafaudage de l'astronomie moderne, au moyen duquel une chose, la première de toutes pour fonder l'astronomie, fut prouvée : c'est que cette science simple et sublime n'est qu'un problème de mathématique?

Ces méthodes ne sont que des ouvrages avancés du

génie de l'homme. Elles préparent la conquête des choses, mais elles ne sont pas encore les choses. Elles en sont aussi loin que l'idée de nombre est loin de l'idée de force ou de vie.

Même en physique, même en chimie, ces méthodes ne nous approchent des faits que d'un seul côté, et c'est le plus facile.

Il est certain que rien ne s'opère dans la nature sans mouvement; mais que le mouvement soit la nature même, toute la nature des choses, c'est une idée bien différente, car personne n'a vu ce mouvement si simple. Hors de notre entendement, il n'est qu'un mot. Il n'y a pas de lumière sans mouvement, c'est vrai ; mais le mouvement est-il toute la lumière? Il n'y a pas de calorique, d'électricité, de son, de combinaisons chimiques sans mouvement ; est-ce que pour cela les agents impondérables, les actions spéciales ne sont que mouvement ? Mais alors, entre eux, il n'y aurait de différence que du plus au moins, des différences de quantité, car le mouvement cartésien, mathématique, abstrait, n'est susceptible que de plus et de moins, il ne reconnaît d'autres lois que celles du nombre et de la quantité.

Un mathématicien nous dira combien la lumière du soleil met de temps pour venir jusqu'à nous ; mais cela ne nous dira pas ce que c'est que la lumière. Elle a bien d'autres propriétés, je pense, que de se mouvoir en ligne droite avec une vitesse de... Descartes croyait, il devait croire, — c'était une nécessité de son génie et de sa fonction, — que la différence de vitesse faisait la diffé-

rence spécifique des fluides qui animent la nature physique, celle même des organismes vivants. Quelle merveilleuse simplicité ! L'observation était supprimée ; les mathématiques l'auraient remplacée. Il y a pourtant encore des physiologistes qui croient avoir traité de la circulation quand ils ont dit et prouvé qu'une particule sanguine lancée par le cœur gauche rentre au cœur droit en tant de secondes, etc... Ils sont pris comme des enfants au mot de circulation. Le sang circule, il se meut circulairement, donc la circulation n'est qu'une question de mouvement. Alors, ils se mettent à calculer la force mécanique ou abstraite du cœur, la résistance abstraite des parois artérielles, le déchet abstrait de vitesse produit par leur dilatation physique, la compensation abstraite fournie par leur réaction d'élasticité morte, le retard abstrait apporté par les frottements, par les courbures, par les éperons, par l'accroissement progressif de la cavité vasculaire prodigieusement plus grande dans la somme de ses petites divisions que dans la capacité de son tronc primitif, etc., etc.; et de toutes ces abstractions, ils forment une circulation hydraulique rigoureusement imaginaire, car elle suppose que les vaisseaux ont été faits de main d'homme, et qu'un liquide étranger mû par une force extérieure y a été versé après coup, sans avoir avec eux de rapports organiques et nécessaires. C'est le roman de la physiologie, aussi ennuyeux que stérile. Ennuyeux, cela ne se prouve pas ; stérile, citez-moi un progrès que la physiologie, une application que la médecine doivent à la découverte de Harvey, telle que Descartes l'a vulgarisée.

Le physicien est excusable de se servir de la notion du

mouvement abstrait et mathématique. D'abord, il y a, comme je l'ai dit, aux erreurs philosophiques et provisoirement inévitables où cela l'entraîne, des compensations ; ensuite, n'est-il pas évident que les phénomènes qu'étudie le physicien font partie d'un organisme trop vaste, d'un tout trop difficile à embrasser pour qu'il ne soit pas nécessaire de le découper et de l'observer par fragments ? Et alors, le savant de profession, le physicien expérimentateur va se traîner très honorablement sa vie entière sur chacun de ces petits champs tout artificiels de la science comme sur un monde, sans plus connaître l'ensemble où il a sa raison d'être et son explication, que l'insecte qui naît et meurt sur sa feuille ne connaît l'arbre et la forêt ?

Par exemple, la connaissance des lois du mouvement a épuisé le génie humain pour plusieurs siècles. C'est le grand fait de la physique moderne. Et pourtant, vu en place, connu dans ses vivantes relations, ce fait serait absorbé dans des lois où il disparaîtrait, non pas comme élément, mais comme principe et raison du mouvement dans les corps. Et, en effet, il n'y a de mécanique que dans les œuvres de l'homme, il n'y en a pas dans la nature, même physique.

Le physiologiste est plus favorisé que le physicien, et c'est pour cela qu'il est moins excusable. Lui, il a l'honneur de voir le tout qu'il étudie, il est forcé d'observer l'ensemble ; et si, par impossible, il ne l'observait pas tout d'abord hors de soi, il n'aurait qu'à sentir son unité organique et à la supposer chez les êtres qui lui sont semblables, pour être instinctivement vitaliste et corriger les écarts du cartésianisme physiologique. Il faut être possédé

du mécanicisme, c'est-à-dire de la manie du mouvement abstrait, pour trouver des applications à en faire dans l'organisme animal.

Rien ne se fait dans cet organisme sans mouvement; mais le mouvement considéré en soi ne donne l'explication de rien. Il n'y a pas dans l'économie vivante un seul fait de mouvement, soit externe ou de locomotion, soit organique ou de progression de fluides, qui admette la moindre théorie de mécanique et d'hydrostatique. Tous les mouvements de l'organisme sont formateurs ou générateurs; en d'autres termes, tous les mouvements de l'organisme sont organisés. Si les mathématiques excluent la vie, la vie exclut les mathématiques.

Par opposition au mouvement abstrait, je désigne donc sous le nom de mouvement organisé le mouvement qui fait partie essentielle des actions vitales dans les végétaux et les animaux. Et il est si vrai que ce mouvement est organisé et vivant, qu'on ne peut pas concevoir l'animal ou telle de ces fonctions sans lui, et que comme toutes les autres actions organiques, il naît par intussusception ou par génération. Le premier caractère du mouvement organisé, celui par lequel il se distingue du mouvement qui fait l'objet de la mécanique, c'est la spontanéité. Mouvement spontané, mouvement vital, mouvement organisé, mouvement instinctif ou procréé, c'est tout un. Il y a donc des mouvements animés, et il n'est pas d'action animale sans eux. Le mouvement, c'est l'action. Sans lui nous ne la connaissons pas. Telle l'action, tel donc sera le mouvement. Il est comme l'étendue, une propriété générale de la matière, propriété indéterminée en physique et en phy-

siologie, et qui, par cela même qu'elle appartient à tous les corps, n'est rien que par la détermination qu'elle reçoit de la fonction du corps particulier qui la spécifie et l'anime. C'est ce qu'on voit très bien en chimie et dans tous les cas où le mouvement anime des molécules et non des masses; et c'est ce qu'on verrait certainement aussi dans celles-ci, si nous pouvions embrasser leurs rapports et leurs fonctions comme nous embrassons ceux qui constituent les mouvements intimes et moléculaires qu'étudie la chimie.

Il y a quelque chose de plus défini que le mouvement, c'est l'attraction; l'attraction, dont le mouvement n'est qu'une des manifestations. Or, l'attraction est inorganique ou organique, c'est-à-dire qu'elle opère dans des êtres ou inertes ou vivants. Dans les premiers, elle n'agit qu'en vertu d'une sollicitation extérieure et comme de dehors en dedans; elle a donc pour condition la présence de deux corps au moins. Dans les seconds elle agit en vertu d'une sollicitation interne et spontanée ou d'une idée, c'est-à-dire de dedans en dehors; elle ne suppose pas la présence actuelle de deux corps: un corps animé, une cellule lui suffisent, car elle se produit en vertu de l'action interne seule; c'est ce qu'on nomme évolution ou intussusception; c'est la manière d'agir essentielle des êtres organisés, c'est une génération, c'est l'instinct.

Prenons successivement les divers mouvements qui se passent dans un être vivant. Végétatifs ou de locomotion, ils sont tous spontanés, c'est-à-dire instinctifs; tous organisés, c'est-à-dire formateurs ou générateurs. Vous pouvez sans doute les abstraire et les mécaniser, mais à condition

d'anéantir leur réalité physiologique. L'œuvre de Descartes fut un effort hardi et colossal. Aujourd'hui elle est d'une trop grande facilité et insuffisante, ce n'est plus qu'un *remora*. Merveilleusement féconde il y a deux siècles, elle manque désormais d'originalité. En physiologie surtout, elle n'est plus que l'inertie même dans la vie. On ne soumet pas l'instinct au calcul.

La mécanique, repoussée par le bon sens physiologique, n'est scientifiquement et en principe évincée de nulle part. Les plus hardis à la rejeter comme raison du mouvement chez les animaux la subissent dans la théorie du mouvement effectif; elle règne sans partage dans celles de la locomotion et de la grande circulation, sans y avoir cependant plus de droits que dans l'explication de l'action nerveuse et de la pensée.

Il n'y a pas dans l'économie un seul mouvement qui ne soit spontané, par conséquent instinctif et générateur; il n'y a donc dans l'économie aucun mouvement mécanique ou susceptible d'être mesuré d'après les lois du mouvement mathématique et abstrait, à moins de rompre le cercle de la vie, et, par conséquent, d'abstraire ce mouvement et de le sortir de l'ordre vital ou physiologique. L'attraction qui y est le principe de tout mouvement a toujours pour principe et pour fin une assimilation ou une formation. Or, ce n'est qu'en le séparant par abstraction de ces fonctions formatrices, qu'on peut l'assujettir au calcul; et c'est ce que font, en effet, tous les physiologistes de l'école mécanicienne. On élude ainsi les réalités de la physiologie.

Tout mouvement s'opère dans l'économie animale en vertu d'une représentation spontanée préalable de l'acte à exécuter. Cette représentation spontanée, on la nomme conception quand elle est primitive, plus ou moins confuse et tout interne; elle prend le nom d'impression quand, produite par un objet extérieur, elle est nette et clairement perçue. La conception et l'impression diffèrent comme l'ovule et la semence. Elles sont le propre de l'action nerveuse; peut-être même lui préexistent-elles. Telle est la notion de sensibilité. Cette vue interne, cette hallucination physiologique, ce germe d'impression est le principe même des mouvements instinctifs et tout spontanés de l'animal. C'est encore elle qui commande et coordonne les mouvements, même quand ils ne paraissent pas spontanés, c'est-à-dire lorsqu'ils ont lieu à la suite d'une impression faite sur l'animal par un objet externe. Seulement alors, la vue interne, avivée et déterminée par l'impression de la chose extérieure, est plus nettement perçue que dans le cas de pur instinct.

Que peut avoir de commun avec le mouvement vivant et animé produit par une force de ce genre le mouvement abstrait et mathématique? Ce mouvement n'est que nombre et quantité, et le mouvement réel, surtout daus les animaux, n'est que force et que vie; c'est le mouvement conçu et organique.

On objecte que les organes qui accomplissent chez les animaux la locomotion ou la circulation des humeurs ont la forme et les dispositions extérieures des instruments ou des machines construites par l'industrie d'après les lois de la mécanique et fonctionnant d'après ces lois.

Rien, au contraire, n'est plus différent.

Les machines et les instruments qu'emploie la mécanique ne sont soumis aux lois du mouvement mathématique et abstrait que parce qu'ils ne sont pas vivants, ou, ce qui revient au même, que parce que, n'ayant pas été formés par conception et génération, ils ne fonctionnent pas physiologiquement. Les organes de la circulation ont été formés d'une manière tout opposée à celle d'après laquelle sont construites les pompes aspirantes et foulantes auxquelles on les compare dans l'École ; donc ces organes fonctionnent d'une manière tout opposée à ces instruments, car la conservation et la fonction d'un organe ne sont que sa génération continue. Faites-moi voir comment s'est formé l'appareil circulatoire, et je vous dirai comment il fonctionne: c'est la même loi. S'est-il formé mécaniquement? Non. Eh bien, il ne fonctionne mécaniquement ni dans son ensemble ni dans ses détails à l'infini. Les lois de la mécanique, les lois du mouvement mathématique et abstrait sont si peu applicables à ses fonctions, que celles-ci s'accomplissent dans un sens, et, si je puis ainsi dire, dans une direction tout à fait contraires.

C'est ce que je vais essayer de démontrer.

CHAPITRE II

RAISON DU MOUVEMENT DES LIQUIDES VIVANTS. — ATTRACTION VITALE OU ORGANIQUE. — IDÉE ÉLÉMENTAIRE DE LA CIRCULATION.

§ I

Les préjugés touchant la nature du mouvement chez les animaux sont nés de l'anatomie morte ou topographique, et c'est par elle qu'ils sont entretenus. Cette anatomie du fait accompli est éminemment favorable au mécanicisme. Elle prend et étudie les organes tout faits. Elle les suppose par conséquent inertes, et les meut extérieurement. Telles sont en effet les trois conditions d'un mouvement mécanique : 1° l'existence de deux corps distincts et pouvant exister l'un sans l'autre ; 2° que ces corps soient inertes ; 3° que le mouvement leur soit imprimé du dehors ou par juxtaposition. Donc, s'il s'agit du mouvement d'un liquide dans une cavité comme un vaisseau, on placera toujours la cause de ce mouvement dans la paroi. Ce mouvement de la paroi lui-même, on ne se demandera pas d'où il vient. On le prendra aussi pour un fait accompli. L'impulsion partira donc du dehors pour s'appliquer à un liquide inerte. Ces conditions posées — et dans l'école anatomique on ne remonte pas plus haut — une théorie mathématique de la circulation du sang sera inévitable ; et toute tentative pour y introduire la vie sans une radicale extirpation du principe

de mécanique nécessairement contenu dans l'anatomie du fait accompli ne sera qu'un monstre physiologique comme l'éclectisme seul peut en enfanter.

Mais si on prend son point de départ dans l'embryologie vérifiée par les grandes données de l'anatomie comparative, on voit tout le contraire de ce qu'enseigne l'École depuis la Renaissance et Harvey, on voit le mouvement élémentaire du sang produit par intussusception, ou spontanément, et dès lors véritablement engendré.

Et, en effet, d'où naît le sang? (Ici il est bien entendu que je ne parle que du sang proprement dit et non de ses matériaux antérieurs à l'appareil circulatoire.) Du blastème de l'appareil circulatoire. Comment? par intussusception. En naissant, en évoluant, il se meut. Se former et se mouvoir sont en lui deux actes simultanés, contemporains; et le mouvement ne le quitte plus qu'à la mort.

Or, comme sa conservation n'est qu'une reproduction et une génération continues, et que son mouvement en est inséparable, il est prouvé que son mouvement, et bientôt sa circulation, sont eux-mêmes une incessante évolution, une génération continue.

Le mouvement est nécessaire au sang; c'est une de ses propriétés.

Donner une théorie mécanique du mouvement du sang ou de la circulation est donc aussi énorme que de donner une théorie mécanique de sa génération. Le sang se meut en se formant, il se forme en se mouvant, et comme il se forme toujours, il se meut toujours. Son mouvement ne lui est pas ajouté: il est donc sanguificateur. Ce mouvement n'étant pas extérieur au sang, il ne vient d'une paroi

qu'auxiliairement, il appartient au sang primitivement et essentiellement; il n'a donc rien de mécanique.

Toutes les humeurs coagulables sont dans ce cas; elles sont essentiellement animées d'un mouvement. Cela est bien évident lorsque le sang n'a encore ni parois contractiles, ni parois à cils vibratiles, ni même peut-être de parois quelconques, et encore moins, sans doute, de centre musculaire d'impulsion.

Nous examinerons plus tard la fonction de la paroi musculaire, et si le mouvement que le sang reçoit d'elle est primitif ou secondaire, essentiel ou auxiliaire. Parlons du premier, de celui sans lequel l'autre n'aurait pas de raison d'être.

J'ai dit que le mouvement était une des manifestations de l'attraction. Le mouvement primitif et essentiel du sang est une des manifestations de l'attraction vitale ou organique dont cette humeur et dont tous les tissus vivants sont doués.

Avant Newton, on croyait que les astres étaient charriés par des forces extérieures, poussés ou tirés comme une voiture par un cheval.

Depuis, on sait que l'attraction est un des modes de l'activité essentielle de la matière ou des corps. Attribuer le mouvement primitif et essentiel du sang à une propriété motrice de sa paroi, c'est en physique générale retourner à Képler, nier Leibnitz et Newton, comme en physiologie c'est nier Haller et Borden et rétrograder jusqu'à Boërhaave.

Si les corps inertes ou inorganiques sont essentiellement doués d'attraction, les corps vivants ou organisés ont aussi la leur, essentielle comme celle des masses inanimées. Le

sang qui n'a plus de mouvement propre est un sang qui ne se forme plus, un sang mort. Sa fluidité, son mouvement, sa vie, ne sont pas trois choses séparables.

Mais quel est le principe, quelle est la raison de ce mouvement et, par conséquent, de cette attraction? Il faut le savoir sous peine de retomber dans le mouvement indéterminé et d'être ressaisi par l'abstraction et la mécanique.

§ II

Le sang se meut et oscille dans les organismes inférieurs avant l'existence de tout appareil circulatoire. — Raison de ce mouvement primordial. — Hydrostatique ou mécanique circulatoire absolument exclues par cette loi générale : Les actes dont se compose la circulation chez l'adulte évoluent dans l'ordre où ont évolué dans l'embryon les parties organiques dont est formé le grand appareil circulatoire. — L'éclectisme, qui allie spécieusement des principes contraires sur ce sujet, plus faux encore que le pur mécanicisme.

Le mouvement élémentaire du sang, celui qu'on observe dans les animaux les plus inférieurs de la série et au point le plus rapproché de l'apparition du sang dans le développemennt embryonnaire, est un mouvement d'oscillation.

Avant la formation d'un appareil circulatoire, et même d'une paroi vasculaire distincte ; avant que l'appareil respiratoire se centralise dans une branchie ou dans un poumon, et alors que l'animal presque homogène fait la même chose partout, digère, se reproduit, respire, excrète, sent et se meut également par tous les points de son corps, sa circulation n'est pas plus centralisée que toutes

les autres fonctions. Il n'y a pas de centre de circulation parce qu'il n'y a pas d'organe central de la respiration. Une circulation n'aurait donc pas encore de raison d'être; nous saurons bientôt pourquoi il y a oscillation. Alors deux ordres de vaisseaux sont inutiles. Le même vaisseau, lorsqu'il y a un vaisseau, est tout à la fois artère et veine.

La division du travail circulatoire suppose la centralisation de la fonction respiratoire. Il n'y a deux ordres de vaisseaux, les uns centripètes, les autres centrifuges, qu'à cette condition, c'est-à-dire que parce que le sang doit aller incessamment du plasma à l'air et de l'air au plasma, de l'aliment respiratoire à l'aliment plastique et réciproquement.

Le sang oscille donc alternativement attiré et repoussé, et ce mouvement primitif représente et renferme déjà l'idée ou le plan de la circulation. Le sang va et vient constamment, c'est sa vie, même sans parois distinctes d'abord, même sans impulsion extérieure, dans des canaux hématophores qui sont comme creusés dans un parenchyme général au sein duquel va se former le rudiment des vaisseaux qui sera plus tard leur membrane interne.

Quand on cherche la raison de ce double mouvement du sang, on n'en voit pas d'autre que la double attraction exercée sur lui par le plasma général et par l'air, double stimulus de nécessité, comme aurait dit Hunter, qui l'attire constamment vers son aliment excitateur pour le porter ensuite à son aliment formateur, et réciproquement.

Le fluide nourricier de tous les êtres vivants est soumis à cette double attraction de la part de l'air atmosphérique et de la trame organique générale ou du plasma. La sève cherche l'air et la lumière pour être apte à chercher ensuite le tissu qu'elle doit constamment engendrer. Il ne s'agit ni de cœur ni de vaisseaux comme cause de ce double mouvement : il est propre à la sève, il est essentiel au sang. Changez dans une plante la direction de la lumière et de l'air, et la sève sera attirée dans cette direction nouvelle.

Qu'un tissu soit modifié, qu'il ait cessé de vivre, et la sève et le sang n'étant plus attirés de ce côté, on les verra opérer leur conversion vers un autre point vivant du plasma, sans autre cause appréciable qu'un changement dans la direction de l'attraction organique. Voilà le mouvement organique, animé ou dirigé par une idée, une fin. L'inflammation fournit à ce sujet des faits qui parlent d'eux-mêmes. Irritez un point d'une membrane en y implantant l'aiguille la plus déliée : aussitôt les courants sanguins capillaires quittent leur direction fonctionnelle pour se précipiter vers le point irrité et plus vivant qui devient un centre de fluxion. Il n'y a à invoquer ici ni loi physique, ni action contractile d'une paroi poussant le sang de dehors en dedans.

On a dit que la piqûre ouvrant un vaisseau capillaire, il se faisait là une solution de continuité par où le sang tendait à s'échapper selon une loi d'hydraulique bien connue. On n'y a pas réfléchi. L'aiguille reste implantée, et n'ouvre pas au sang la moindre issue. D'ailleurs, qu'on applique au tissu vivant du calorique ou un irritant

chimique, et l'effet sera le même. L'idée de la pression externe d'une paroi contractile n'est pas plus recevable. Il est reconnu aujourd'hui que le sang progresse dans les capillaires sans secousse rythmique imprimée par le cœur, peut-être même sans pression extérieure de la part des capillaires eux-mêmes. C'est un mouvement continu qui découle des rapports ou des affinités du sang avec les tissus, comme dans les capillaires du poumon chargés, non de la nutrition de cet organe, mais de la respiration générale, il découle des rapports et des affinités du sang avec l'air atmosphérique. Là donc, aux racines de l'animal, c'est-à-dire dans ces fonctions par lesquelles il se rapproche des protozoaires ou des premières formations vasculaires chez l'embryon des espèces plus élevées, le sang obéit à ses forces circulatoires élémentaires. Les organes qui s'y ajoutent plus tard sont accessoires et supplémentaires, malgré leur énergie et leur importance ; ils sont surtout des organes d'ensemble et d'unité circulatoire.

D'ailleurs, ils supposent les forces que je viens de reconnaître, et tirent d'elles, par conséquent, la détermination de leur activité, d'après cette loi d'organogénésie, que la fonction des parois d'une cavité viscérale est toujours excitée et déterminée par le centre de vie qu'elle protège, qui est son principe d'action.

J'ai déjà énoncé bien des fois cette grande vérité physiologique; mais voici le moment de la poser comme la base de toute cette étude. *Les actes d'une fonction s'enchaînent chez l'animal adulte selon l'ordre où se sont développées dans l'embryon les diverses parties de l'appareil de cette fonction.* Nous pouvons en conclure cette loi qui

est tout l'esprit et toute la méthode en physiologie : *On doit expliquer par un même principe et la formation des organes et leurs fonctions une fois qu'ils sont formés.*

Si on applique cette loi à la fonction circulatoire, on voit que les mouvements propres du sang ont préexisté à ceux que lui impriment auxiliairement les vaisseaux; que, dès lors, il ne peut pas tenir d'eux le mouvement essentiel qu'il possédait avant leur naissance ; que ce sont eux, au contraire, qui le reçoivent de lui puisque c'est par lui et pour lui qu'ils sont excités et déterminés à agir.

Dans un système mécanique, c'est exactement le contraire. L'évolution des forces génératrices ne procède pas par intussusception et procréation d'actions nouvelles ; elle procède par déplacements successifs des mêmes corps. Il n'y a jamais évolution ou formation, mais simple changement de lieu. Là aussi, on explique par une même loi la formation des instruments et leurs fonctions une fois qu'ils sont formés : mais ici, le même principe appliqué à des objets plus simples, moins riches et moins élevés dans la série des êtres, se simplifie comme eux. Dans une pompe aspirante et foulante, le corps de pompe, les tuyaux, tout le mécanisme est fabriqué avant le liquide : le moteur et la chose mue sont fort indépendants et peuvent exister l'un sans l'autre ; il n'y a entre eux aucune solidarité, nul rapport nécessaire; rien ne se fait parce qu'il n'y a en jeu que de la quantité et de l'étendue, c'est-à-dire des mouvements sans génération. Comment de pareils actes concluraient-ils à la sanguification ? Pour que les lois de l'inertie ou de la mécanique fussent applicables à l'appareil circulatoire, une seule condi-

tion manque à cet appareil, c'est qu'il ait été fabriqué de main d'homme. S'il s'est développé par intussusception ou génération, c'est par génération aussi qu'il agira toujours : et il ne saurait en être autrement. S'il agit mécaniquement, c'est qu'il a été formé de même : la chose est nécessaire. Quand cette vérité germera aussi dans les esprits par intussusception, la physiologie commencera d'exister.

Mais pas d'éclectisme. Qu'on ne nous donne pas un appareil organisé à mouvements mécaniques, une sanguification à combinaisons chimiques mortes, et par-dessus, une force vitale, une âme, un fluide nerveux ou tout autre *pneuma* venant modifier les actions mécaniques et chimiques de la circulation et de la sanguification pour les empêcher constamment d'obéir à leurs lois primitives. Ce compromis absurde est la pire des conditions pour la science de la vie. Celle-ci est perdue si elle se contente d'un mot, parce que, sous la protection de ce mot, l'erreur se propagera en sûreté ; et dès lors la physique et la chimie règneront toujours pour moitié sous le vain nom de physiologie.

La circulation du sang est donc un mouvement générateur du sang. Il faut désormais qu'elle devienne synonyme de sanguification. C'est ainsi que le sang se forme. On va comprendre qu'il ne peut se former sans circuler.

Qu'est-ce donc que la circulation ?

La découverte de Harvey est plus grande qu'on ne croit et qu'il ne pouvait le croire lui-même. Que serait cette fonction si elle n'était que ce qu'il pensait, une circulation au sens hydraulique du mot ?

Il n'y a pas un seul instant de mouvement mécanique dans cette circulation continue, parce que c'est une génération continue du sang.

Triste condition du progrès : il semble qu'il ne puisse s'accomplir sans système ou sans hérésie scientifique. Une hérésie est un fragment de la vérité donné pour la vérité tout entière, un rameau détaché du tronc et qui affecte de pouvoir vivre séparé. L'histoire de la découverte de la circulation offre un remarquable exemple de cette marche irrégulière et révolutionnaire du progrès.

On distingue quatre ou cinq époques dans cette découverte. Je n'en vois que deux véritables. De Galien à Harvey, on ne cherche dans la marche et le mouvement du sang qu'une formation ; l'histoire du mouvement du sang se confond avec l'histoire de la sanguification. De Harvey à nos jours, on n'étudie au contraire dans la circulation que le mouvement hydraulique du sang. Il semble que pendant quinze siècles le sang n'ait fait que se former, et que depuis deux ou trois siècles il ne fasse que se mouvoir. Réunissez éclectiquement ces deux points de vue, comme on le tente aujourd'hui, et vous aurez deux erreurs : la circulation sera conçue comme un mouvement mécanique ajouté à l'action hématosique des vaisseaux. Élevez-vous au-dessus par la force d'un principe supérieur, et vous aurez l'idée simple et naturelle d'un mouvement générateur du sang. Cette idée diffère autant de la conception éclectique, impossible et monstrueuse, qu'un instrument à vent, joué par un soufflet, est différent du larynx et de la voix. Le principe vital, l'agent nerveux qui dans la théorie

éclectique fait fonction de moteur premier de l'appareil circulatoire, est-il indépendant de cet appareil? lui est-il extérieur? peuvent-ils exister l'un sans l'autre et tous deux sans « la chair coulante », partie essentielle de cet appareil ? Non, sans doute, car le nerf lui est aussi essentiel que le sang.

L'appareil circulatoire repose, comme tous les appareils organiques, sur trois éléments : un élément générateur ou blastème ; un élément coordonnateur ou nerveux ; un élément respirateur ou sanguin. Or, cet élément coordonnateur ou nerveux, ce nerf de l'appareil, n'est pas indépendant de l'organe ou instrument circulatoire, il ne lui est pas extérieur, comme le suppose Haller, qui n'admettait à la vie que le système nerveux et musculaire régnant sur des propriétés mortes ; il ne lui est pas extérieur, comme le suppose aussi la théorie éclectique, dans laquelle l'appareil circulatoire semble donné comme un instrument passif et mécanique mû par une force vitale placée à côté ou au-dessus des organes. Il serait temps d'éloigner de la science ces incohérences et ces délires, car ils n'ont d'autre fondement que notre habitude de nous figurer les œuvres de la nature sur le modèle des œuvres d'art. Le fait est que l'élément nerveux de l'appareil circulatoire ne coordonne pas seulement les actions de cet appareil après sa formation, mais qu'il coordonne ses actions formatrices elles-mêmes. Or, la conception éclectique implique que le principe animateur de l'appareil n'intervient, comme dans les arts, que lorsque l'instrument est achevé. L'éclectique le niera-t-il? Alors je demanderai pourquoi il admet des

conditions d'inertie et des phénomènes mécaniques dans sa théorie de la circulation ? Il ne voit donc pas que l'appareil de cette fonction se forme toujours, et que sa conservation et sa vie ne sont qu'une génération continue. C'est le blastème qui, chez l'embryon, joue le rôle de constructeur du cœur et des vaisseaux, et qui poursuit ce rôle chez l'adulte. C'est lui qui a placé le cœur ici, et dans le cœur : là, telle cavité limitée par telle cloison ; ici, telle valvule à tel orifice ; plus loin, ce vaisseau qui se divise sous tel angle, cette courbure qui fait éprouver aux particules du sang une collision vivifiante, obstacle mécanique en apparence, cause multiplicatrice du mouvement sanguificateur en réalité ; cette tunique artérielle moyenne, douée d'une élasticité organique ou spontanée en rapport avec tel degré de tension vitale du courant sanguin ; ces ramifications capillaires si considérables relativement à la capacité du tronc et des rameaux d'où elles naissent, que, mécaniquement parlant, le sang devrait y stagner presque immobile, s'il n'entrait pas alors sous l'empire des forces circulatoires élémentaires ; c'est ce blastème enfin, qui dispose la veine à côté de l'artère, le courant sanguin végétant qui coule vers le gaz animateur en sens contraire du courant sanguin animé qui bondit vers le plasma réparateur, etc., etc..... Voilà cet *archeus faber*, que Van Helmont entrevoyait à travers les figures de sa médecine apocalyptique, cet architecte fondu dans son œuvre, la développant en se développant avec elle, mais capable de se livrer à tous les écarts d'un *nisus* formateur aveugle et confus, lorsque quelque cause perturbatrice, portant spécialement sur lui son action altérante, le condamne à un arrêt ou à un écart d'évolution-

Or, si le blastème sans l'élément nerf n'a que des instincts formateurs confus et des produits monstrueux ; si cet élément régulateur de la force plastique ou véritablement exécuteur du plan anatomique et ce plan vivant lui-même, s'est développé en organisant notre appareil circulatoire d'après la conception qu'il en a, et qui n'est autre chose que la sensibilité organique ou confuse dont est douée à une profondeur infinie chaque partie de cet appareil ; si, une fois formé, sa conservation et sa vie ne sont que sa reproduction et sa génération continues d'où sortent par intussusception tous les mouvements circulatoires, comme ils en sortaient au fur et à mesure que se formaient les parties qui les exécutent, je le demande, que nous veut l'éclectisme avec sa théorie mécanico-vitaliste, ses *partes continentes*, *partes contentæ* et *spiritu influi?* Ne vaudrait-il pas beaucoup mieux être franchement mécaniciste que de l'être en se cachant derrière un mot, et que de déconsidérer ainsi deux doctrines d'un seul coup sans avoir la force d'en illustrer une seule ? Encore un coup, les mouvements circulatoires sont nés une première fois du blastème de leur appareil et avec les pièces de cet appareil indivisiblement ; puis, le système nerveux a coordonné et tenu en rapport toutes ces formations, et il les régularise. Or, dans cette première évolution, ces mouvements ont-ils été mécaniques ? Je réponds pour les éclectiques, et sans crainte d'être démenti par eux : non. Eh bien, ils ne le sont pas davantage lorsqu'ils se produisent jusqu'à la mort en vertu de cette génération continue de l'appareil respiro-circulatoire qu'on appelle sa nutrition. L'élément nerveux diffus de l'appareil circulatoire joue,

dans l'organisation des mouvements si admirablement coordonnés de cet appareil chez l'adulte, le rôle qu'il a joué dans l'organisation primitive de toutes les parties qui les exécutent chez l'embryon. Il n'y a rien de plus spontané, rien de moins mécanique que l'action de cette force. L'éclectisme en convient puisqu'il la met en dehors des forces physiques qu'il imagine puérilement dans l'appareil des vaisseaux sanguins. Ainsi, le cheval meut et dirige extérieurement le char auquel il est attelé.

La puissance qui dirige et coordonne le système nerveux, c'est l'effort formateur qui a son siège dans cet élément primitif, base de toute organisation, qu'on nomme le blastème. C'est l'*enormon* d'Hippocrate. Dès qu'il agit, il engendre l'élément régulateur de ses produits et de ses actions, le nerf, et simultanément un troisième élément qui les met tous deux en rapport, l'élément respiro-circulatoire, le vaisseau et le sang.

Nous parlerons tout à l'heure du rôle de celui-ci. Encore un mot du régulateur plastique et fonctionnel, du nerf.

Distinct physiologiquement et anatomiquement du blastème, l'élément nerveux est néanmoins fondu en lui. Pas un point de ce blastème auquel il ne soit incorporé à une profondeur infinie ; aucun, par conséquent, qui échappe à son action et puisse tomber sous l'empire des lois physiques. S'il y en avait un seul, il serait hors du système, ou bien il y exciterait une perturbation plus ou moins grave. Partout où prévaudraient les lois physiques, ce serait la mort. Hors de l'organisme, ces lois sont la condi-

tion de la vie ; dans l'organisme, elles sont, en effet, sa mort même.

On parle d'impulsions, de choc, de frottements. Il n'y a dans le système circulatoire ni frottements, ni chocs, ni impulsions physiques. Tout est génération, évolution, etc. C'est une production spontanée perpétuelle. Quand le cœur ou un vaisseau émergent du blastème pleins de sang, leur formation et leurs mouvements sont contemporains. On ne peut pas dire que celle-ci a précédé ceux-là, que le liquide a précédé le solide ou réciproquement. Quel choc, quels frottements, quelles actions mécaniques peut-on imaginer là ? Qu'il y ait impulsion, choc, frottement de ces parties sur un corps extérieur qui vient à se mettre en rapport avec elles, je le comprends ; mais de ces parties entre elles, cela ne peut pas se dire, cela n'est pas. Ceux qui emploient ces idées ou ces termes n'y ont pas réfléchi. Eh bien, on ne saurait trop le répéter : le cœur et les vaisseaux continuent à se réparer et à agir chez l'adulte par des mouvements et des lois qui ne diffèrent en rien de ceux qui ont présidé à leur évolution embryonnaire. Le *punctum saliens* naît toujours chez l'adulte. Quand il ne naît plus, rien au monde ne peut le mettre en mouvement, puisque son mouvement est une évolution perpétuelle et se forme toujours comme la première fois. Et pourquoi, quand il ne naît plus, serait-il impossible de lui imprimer un seul mouvement ? Parce que, pour cela, il faudrait produire du choc et des frottements ; parce qu'il faudrait faire le contraire de la vie, agir de l'extérieur sur un corps inerte, absolument comme les éclectiques veulent que la force vitale ou le nerf agissent sur le cœur et les vaisseaux.

Il ne peut y avoir choc et frottement physiques que parce qu'il n'y a plus évolution ou vie ; par conséquent, quand il y a vie et évolution, il n'y a plus ni choc ni frottements physiques possibles.

Quand je presse une artère qui bat, mon doigt reçoit une impulsion physique ;il estchoqué, il peut éprouver un frottement ; mais ni la fibre du cœur n'est choquée par le nerf, ni ses parois ni celles des artères ne sont choquées ou frottées par le sang. Ils s'épanouissent et reviennent sur eux-mêmes ensemble, sans choc ni frottements. La succession et la propagation de leurs mouvements ne sont point mécaniques, elles se produisent par excitation et par synergie entre les parties admirablement hiérarchisées d'un même appareil. C'est un mouvement péristaltique d'un genre particulier, centralisé dans le cœur. Toutes les cavités subordonnées à ce centre consentent à l'impulsion vitale qu'elles en reçoivent. Je dis impulsion vitale, c'est-à-dire impulsion dont la cause efficace est toujours interne, toujours spontanée, quoiqu'elle puisse avoir besoin d'une excitation pour se produire. Si, au lieu et place de cette systole et de cette diastole actives et relativement spontanées de tout l'appareil circulatoire, on suppose l'organe central ou le cœur seul actif et tous les vaisseaux réduits à des propriétés d'élasticité morte ou physique, pas une goutte du sang chassé du ventricule gauche n'arriverait à l'oreillette droite : la quantité de mouvement serait plusieurs fois absorbée par la quantité des frottements, ainsi que par la capacité croissante des cavités circulatoires.

De ce point de vue nouveau, on comprend pourquoi le

mouvement circulatoire a son origine dans le sang. Il faut renverser la théorie classique de cette fonction. Et, en effet, le mouvement dont il s'agit, étant produit par intussusception, doit naître du centre même de l'appareil. Or, ce centre, c'est le sang : le sang, animé d'un double mouvement d'attraction, l'un pour le plasma, l'autre pour l'oxygène ; l'un pour l'élément végétatif qui est le combustible, l'autre pour l'aliment respiratoire, pour le phlogistique qui donne la flamme.

Ces mouvements élémentaires de la circulation existent simples chez les animaux inférieurs. C'est donc à ce degré de l'échelle animale, c'est aussi chez les végétaux dépourvus de vaisseaux contractiles et, à plus forte raison, de cœur, qu'il faut étudier la cause première et la nature même de la circulation.

§ III

Unité de la circulation d'autant plus nécessaire que le travail de la fonction est plus divisé et plus multiple.

Mais, chez les animaux supérieurs, la centralisation de tous les appareils organiques a nécessité aussi celle de l'appareil circulatoire. Le sang de chaque organe a quelque chose de particulier. En pénétrant dans le foie, le cerveau, les reins, tels ou tels muscles, etc., etc., il y contracte des propriétés spéciales en rapport avec les fonctions de ces organes. Lorsqu'il en sort, il est tout imprégné de ces mêmes propriétés. C'est évidemment alors un sang hépatique, cérébral, rénal, musculaire, etc. Il en

résulte que les vaisseaux capillaires de chaque organe et de chaque partie de l'animal déploient avec une grande richesse la diversité dont est formée la masse centrale du sang.

Pourtant, cette humeur si multiple possède une parfaite unité. Comment cela est-il possible dans une telle variété? A la condition que l'appareil circulatoire soit pourvu d'un centre. Ce centre, c'est le cœur. Interrogez tout le monde : Qu'est-ce que le cœur? La réponse sera unanime : le cœur est l'organe central de la circulation. Mais aussi, il n'est personne qui n'entende dire par là que cet organe est l'agent central et purement mécanique de la circulation. On reconnaît bien un centre à cette fonction, mais un centre de mouvement hydraulique, ni plus ni moins. Le cœur meut le sang, il le lance dans toutes les artères, voilà son usage, on ne lui en soupçonne pas d'autre. Sous ce rapport, on est encore au lendemain de la découverte de Harvey. Le jour où Sténon a dit : le cœur est un muscle, rien qu'un muscle, la théorie de la circulation a conquis une vérité, mais cette vérité nouvelle devait en supprimer une ancienne. Il est rare que l'esprit humain fasse un pas en avant sans reculer sur un autre point. Tout entier à la vérité naissante qui le captive, il néglige les vérités antérieurement acquises. Il faut presque toujours qu'une erreur facile, une conception très simple vienne populariser le fait important qu'un inventeur lance dans le courant des connaissances. Ce n'est que plus tard qu'apparaît l'insuffisance de la théorie provisoire. Alors on revient aux idées anciennes abandonnées pour l'idée nouvelle ; ou plutôt, une idée supérieure à l'ancienne et à la nouvelle

vient les unir toutes deux sans éclectisme. Ce n'est pas la première ajoutée à la seconde, car elles s'excluent ; c'est une troisième vérité parfaitement simple qui supprime et remplace définitivement deux moitiés de vérité ou deux erreurs. Ainsi en a-t-il été, ainsi en doit-il être pour l'idée de la fonction du cœur.

Depuis Aristote jusqu'à Sténon, il a été un organe sanguificateur. Depuis Sténon jusqu'à nous, il n'est plus qu'un muscle, il n'est plus que l'organe de la locomotion du sang.

Mais il faut observer bien superficiellement pour savoir qu'un muscle n'est qu'un agent mécanique, et qu'on peut en calculer les propriétés d'après les principes de la mécanique ou de la science du mouvement abstrait.

J'ai dit, dans le chapitre premier, que tout mouvement organique avait pour caractère d'être spontané et formateur ou assimilateur ; de commencer par une conception, une intussusception, et de se terminer à une génération, à une assimilation. L'instinct n'est, en effet, pas autre chose. Or, tout mouvement musculaire, — même de la vie dite animale, quand il est dirigé par l'instinct, — conclut à une assimilation. Jamais un mouvement n'est mathématique et abstrait dans l'économie vivante ; il est toujours coordonné, toujours organisé. Par quoi est-il coordonné ? Par la conception nette ou confuse de la fonction, c'est-à-dire du but à atteindre. Le système nerveux est l'organe de cette conception, de cette sorte de représentation interne toute spontanée de l'objet à assimiler. Or, le cœur, lui aussi, est soumis à cette loi. Dire qu'il n'est qu'un muscle, et croire dire par là qu'il n'est qu'un agent de mouve-

ment abstrait ou mathématique, c'est prouver qu'on n'a pas plus l'idée physiologique d'un muscle que ne l'avait l'anatomiste Sténon. Il n'est pas de muscle sans instinct. Or, le cœur est tout un système musculaire où chaque fibre est, si je peux ainsi dire, imprégnée de l'instinct de l'unité circulatoire ou de l'unité de la sanguification. C'est en lui que sont concentrées à leur plus haute puissance les propriétés hématosiques de toute cavité vasculaire. Il les représente toutes d'une manière éminente. Le mouvement générateur du sang, l'instinct ou le sens hématosique ont en lui leur organe central. Ses mouvements animent le sang, consomment son animalisation. Il reçoit dans le choc et dans la collision de ses molécules le dernier coup de sa génération, celle en vertu de laquelle il est un et non plus le mélange de tous les sangs des divers organes, mais le sang de telle ou telle espèce animale, et chez l'homme, le sang de tel ou tel individu.

Mais qu'est-ce que cette unité du sang et cette fonction supérieure d'hématose ramassée à sa plus haute puissance dans l'organe central de la circulation ?

J'ai dit que les organes de la circulation n'étaient pas seulement moteurs, mais sanguificateurs. J'ai ajouté qu'il ne fallait pas voir là deux actions différentes et sans rapport nécessaire, comme dans les arts, par exemple, dans les fabriques de produits chimiques où, lorsqu'une combinaison inorganique a besoin pour s'opérer d'un certain degré d'agitation, ce mouvement lui est imprimé par un agent extérieur ou par une machine. Le mouvement du sang, ai-je dit, est formateur par lui-même et essentielle-

ment sanguificateur. Cela est si vrai, que si on voulait simuler ce mouvement intime en agitant extérieurement le sang immobile dans ses vaisseaux, on ne parviendrait qu'à le tuer en détruisant son unité et en favorisant la séparation de ses éléments constituants. Au contraire, le mouvement spontané du vaisseau conserve le sang et, à chaque pulsation, perfectionne son unité. Que si le mouvement extérieur, au lieu de produire la désorganisation du sang, réveillait sa circulation, c'est qu'il aurait eu pour effet d'exciter le sens et le mouvement hématosiques comme l'électricité ranime un muscle torpide sans être l'irritabilité musculaire elle-même.

Telle est donc l'idée qu'il s'agit de bien saisir pour ruiner du même coup et la théorie mécanique de la circulation, et le vitalisme bâtard introduit par l'éclectisme dans l'étude de cette fonction. On ne cessera de donner aux nerfs des phénomènes mécanico-chimiques à diriger que le jour où l'embryologie et l'anatomie comparée remplaceront l'anatomie chirurgicale, et poseront la physiologie sur ses bases propres. Jusque-là, elle est sans unité. C'est une science qui n'existe qu'en préparation.

Si le mouvement du sang représente son incessante génération, la quantité et l'espèce de ce mouvement, et par exemple sa centralité, doivent représenter aussi sa génération la plus éminente et la somme ou plutôt l'unité et la consommation de toutes ses propriétés. C'est, en effet, ce qui a lieu. Le sang reçoit dans le cœur le complément et la consommation de son unité organique. La secousse qu'il y éprouve est une suprême génération et se communique sympathiquement à toutes les parties de l'ap-

pareil circulatoire. Les passions et la syncope mettraient cette vérité au-dessus de toute contestation, si l'embryologie et la pathologie ne fournissaient à cet égard des preuves si complètes et si vivantes, qu'il n'est au pouvoir d'aucune vivisection de les égaler en valeur scientifique.

Galien reconnaissait, comme on sait, trois ordres de fonctions : fonctions naturelles, fonctions vitales et fonctions animales. L'hématose parcourait aussi cette échelle ascendante, ce processus de l'organisation. Le sang recevait dans le tube digestif, le foie, la rate, etc., ses propriétés naturelles, celles qui sont communes à toutes les natures organisées, et que nous nommerions aujourd'hui plastiques ou végétatives. Ainsi pourvu de ses éléments plastiques, il contractait dans les poumons et dans le cœur les propriétés vitales, savoir, la chaleur et la faculté d'exciter et de vivifier les organes par un mouvement et une pulsation continus ; enfin, le cerveau lui donnait ses propriétés supérieures, celles en vertu desquelles il peut distiller dans tous les organes au moyen des nerfs les esprits animaux, sensibilité, mouvements, toutes les actions qui distinguent l'animal.

Les découvertes de Harvey et de Lavoisier ont relégué tout cela dans l'histoire, sinon dans les songes de l'antiquité. Déjà, pourtant, on est revenu avec des lumières positives et les procédés de la science moderne à reconnaître au foie et à la rate, aux veines mésaraïques, à la veine porte, aux vaisseaux chylifères, etc., des fonctions fondamentales de sanguification. On sait aussi qu'après ces premières couches formatrices, dans lesquelles le fluide

nourricier acquiert tous ses éléments végétatifs ou plastiques, il reçoit dans les poumons, au contact de l'air, l'imprégnation vivifiante. C'est une plus haute génération qui l'élève à l'état de sang proprement dit, et lui donne les qualités nécessaires pour exciter simultanément le nerf et le blastème. Ainsi s'établit entre eux le rapport organique ou l'évolution continue qui consomme l'action vitale. Cette évolution se complète, en effet, par la respiration et par la circulation, qui n'est que la respiration généralisée ou partout répandue. La circulation est donc le médiateur entre la nutrition et l'innervation ; elle les unit, les pénètre réciproquement, les féconde et fait ainsi de la vie un cercle organisé, génération continue qui est la fin véritable de la circulation et sa fonction par conséquent. C'est le *pneuma*, l'oxygène, ce phlogistique dont la nécessité fut entrevue par un grand vitaliste, c'est la Respiration qui est l'aliment perpétuel de ce cercle dont l'anatomie fut découverte par le grand Harvey. Pour la voir dans son idée la plus simple ou dans sa fonction, il faut donc se séparer de toute figure mécanique, de toute image d'anatomie morte et saisir d'abord la circulation dans son acte essentiel, car c'est de celui-là que dépendent tous les autres. L'action du cœur et des vaisseaux de gros et moyen calibre, le mouvement circulaire du sang, etc., sont déterminés par lui. Qui ne sait que le sang est la semence qui féconde incessamment le blastème et excite la génération continue des organes et des actions organiques indivisibles ? Sans la circulation, le blastème et le nerf seraient sans rapport et éternellement inféconds. C'est le sang qui les unit et développe avec la chaleur vitale l'épanouissement de leurs

produits. L'asphyxie en donne la contre-épreuve. Le sang qui n'a pas respiré ne circule plus et ne féconde plus les organes. Le blastème et le nerf sont paralysés, ils n'agissent plus l'un sur l'autre, ils sont stériles.

Mais que le sang respire, et il va circuler et le rapport s'établira de nouveau entre le *nisus formativus* et l'*archeus faber* ou entre le blastème et le nerf; et la vie, c'est-à-dire la génération continue des éléments et des actions organiques reprendra son cours.

Cette idée doit dominer toute étude de l'appareil circulatoire. Il est bien difficile sans elle, d'y voir autre chose que du mouvement mécanique. Mais cet appareil, développé chez un mammifère, est animé des mêmes forces et agit suivant les mêmes lois que lorsqu'il n'était chez lui qu'un germe en évolution. La circulation s'explique ainsi elle-même dans le déploiement sériel de son organisation.

Dans l'homme elle dit son dernier mot. On verra la maladie et la mort la décomposer et la dégrader par des dégénérations successives comme la génération normale l'avait produite et exposée. Mais d'une extrémité de l'échelle animale à l'autre, comme à tous les moments de la vie embryonnaire, son idée, je veux dire son type ou sa fonction simple et primitive, restent les mêmes. Il faut descendre jusque-là pour la comprendre. Là, elle est facile à saisir pour tout homme qui a renouvelé son esprit par le doute philosophique. Une fois qu'on l'a saisie dans sa forme élémentaire, on ne craint plus d'être séduit par les apparences qui fascinent l'imagination à l'aspect de la machine circulatoire mécanique qu'expose l'anatomie topographique quand on considère le cadavre d'un animal.

CHAPITRE III

LES VAISSEAUX. — LEUR RAISON.

L'idée de circulation est corrélative à celle de respiration : c'est la même fonction. La suspension de l'un des termes de cette fonction supprime nécessairement et immédiatement l'autre. On sait que la respiration n'a dans la poitrine que son centre, comme la circulation, et que ses éléments sont partout où il y a un vaisseau capillaire. Là, en effet, la respiration s'achève dans la transformation du sang artériel, de même qu'elle avait commencé dans le poumon par la transformation du sang veineux en sang artériel.

Dès que le plasma, ou la trame organique, a cessé d'exercer sur le sang l'attraction centrifuge qui correspond au mouvement expirateur et à la contraction des cavités du cœur, l'air inspiré commence à exercer sur le sang devenu veineux l'attraction centripète qui répond au mouvement inspirateur du centre respiratoire et à la dilatation des cavités du cœur. Ainsi se consomme la fonction circulatoire, aussi intimement liée à celle de l'imprégnation aérique du sang que la nutrition à la digestion.

Comme la respiration, la circulation a donc besoin d'un centre dans les animaux supérieurs chez qui le travail

physiologique, étant divisé et hiérarchisé, doit posséder une grande unité organique. Lorsque l'animal est homogène, sa digestion se confond avec sa nutrition, et sa respiration avec sa circulation élémentaire. Celle-ci est réduite alors à une oscillation. Or, quels sont le sens et la fonction de ce dernier mouvement? C'est, je l'ai déjà dit, la circulation ramenée à sa plus simple expression.

Au fond, chez les animaux inférieurs et chez l'homme, cette fonction est identique. Mais chez les premiers elle est toute diffuse et tout élémentaire, tandis que chez l'homme elle est en même temps centralisée parallèlement à la centralisation des appareils digestif et nerveux, et indivisiblement avec la centralisation de l'appareil respiratoire.

Quand le sang ne va pas chercher l'air, l'air va chercher le sang, a dit Cuvier. Même chez certains animaux qui vivent dans l'eau, une quantité déterminée de ce liquide est avalée, circule dans des vaisseaux particuliers et charrie ainsi jusqu'au *latex* l'aliment respiratoire, le gaz vivifiant que l'eau renferme.

Dans ces cas de respiration non centralisée, le liquide nourricier prélude à la circulation par l'oscillation. Or, l'oscillation c'est la circulation élémentaire, la circulation non centralisée et avant l'apparition des deux ordres de vaisseaux, veines et artères dans l'échelle animale et l'évolution embryonnaire. N'étant point encore pourvu d'un centre respiratoire, l'animal n'a que faire d'un organe central de circulation. L'absence de ce centre entraîne celle des deux ordres de vaisseaux à courants inverses.

La circulation est dès lors réduite à l'oscillation. Mais

celle-ci est nécessaire comme l'expression la plus simple de la vie du sang et du besoin respiratoire de l'animal, car le sang ne peut exister sans mouvement, et la circulation est un des trois éléments essentiels de toute action vitale. Si, à ce degré de la série, le sang ne circule pas encore dans la force du terme, il faut au moins, de toute nécessité, qu'il oscille et obéisse à sa double attraction. Il y a déjà dans ce mouvement de quoi manifester la spontanéité, et distinguer le mouvement organique du mouvement inorganique ou inerte. Celui-ci se fait toujours en droite ligne, et il y persiste indéfiniment si une masse plus forte ne l'attire dans une autre direction. Le mouvement organique, au contraire, est toujours double, et il a en lui le principe de ce mouvement alternatif. Même, il ne peut être spontané sans cela ; sa tendance essentielle, son instinct, sa propriété la plus simple est l'expansion qui suppose la contraction, et la contraction qu'on ne conçoit pas sans l'expansion.

S'épanouir et se resserrer, se contracter et se dilater, sont aussi inséparables de toute matière organisée et vivante, que graviter l'est de toute particule de matière inerte.

C'est en vertu de cette propriété fondamentale et innée, que le sang sollicité d'un côté par le plasma, de l'autre par l'oxygène, oscille, et trouve dans ces deux points d'attraction la détermination et la direction de son mouvement primitif et spontané.

On ne saurait donc trop le répéter : la circulation a ses causes premières dans le mouvement organique instinctif du sang, dans l'attraction exercée sur lui, et dans la direc-

tion en sens inverse qui lui est donnée par l'air et le plasma. Ce sont comme les deux pôles de son activité. Quelle autre cause lui trouver dans les végétaux dont la sève ascendante et qui va respirer dans les feuilles, et la sève descendante et qui va absorber l'aliment plastique par les racines, représentent exactement la circulation des animaux ? Ces mouvements existent indépendants de l'action contractile et extérieure de toute paroi, de toute cavité, de tout vaisseau. Pourtant cette action joue un grand rôle dans la circulation des animaux supérieurs. Voyons en quoi elle consiste.

Il est une loi constante en anatomie comparée comme en embryologie, la voici :

Ce qu'un appareil a une fois acquis dans la série animale et dans le développement embryonnaire, il ne le perd plus. Or, ces propriétés primitives forment la base organique et, si je peux ainsi dire, la racine de celles qui s'y ajouteront ultérieurement ; elles en sont le principe et la raison d'être. Cette loi ne souffre pas d'exception.

Il en résulte ceci pour l'appareil circulatoire, c'est qu'alors même que le sang est pourvu d'organes de propulsion, ces organes, cœur et vaisseaux, quelque puissants qu'ils soient, ne sont pas les agents primitifs et uniques du mouvement du sang. Ils ne sont que des appareils auxiliaires dont le rôle consiste à imprimer au fluide nourricier l'unité d'action circulatoire et de sanguification, ainsi que la régularité de distribution nécessaire chez les animaux supérieurs pourvus d'autant de circulations partielles qu'ils ont d'organes. Le cœur représente donc

chez ces animaux l'unité de circulation et de sanguification, comme les vaisseaux capillaires en représentent la variété. C'est du rapport parfait de ces deux termes inséparables que résulte la fonction.

La circulation a d'autant plus d'énergie, de régularité et d'unité que l'animal est lui-même plus énergique, plus vif, et doué de plus de précision et d'unité dans la variété de ses autres fonctions. Toutes ces qualités sont solidaires. La nature dans son œuvre comparée parle avec évidence sur ce point.

En prenant plus de richesse organique et de force, le sang prend, si je peux ainsi dire, plus de mouvement, car ces propriétés sont toujours corrélatives en lui.

Mais plus il est riche, c'est-à-dire plus il représente d'éléments organiques, de tissus, de propriétés vitales, de fonctions, en un mot, plus il a de variété de composition, plus aussi il a besoin d'unité. La puissance de celle-ci est toujours en raison directe de la multiplicité des éléments.

Eh bien, il est merveilleux de voir avec quel ensemble toutes ces propriétés, la richesse, l'unité et l'énergie du mouvement, progressent et se correspondent dans l'évolution embryonnaire et dans la série animale.

§ I

Les vaisseaux, même les vaisseaux moyens, artères et veines, sont sanguificateurs.

Veut-on d'abord avoir la preuve de la propriété indivisiblement motrice et sanguificatrice des vaisseaux? On la trouve dans ces animaux chez qui l'estomac représente

tout à la fois le centre de la digestion et de la circulation et où le tube digestif sert tout à la fois de veines et d'intestins. L'estomac se contracte comme un cœur sur le liquide nourricier, chyle et sang tout à la fois, qu'il élabore, et l'intestin se ramifiant dans tout le corps de l'animal y transporte ce liquide à la manière d'un système vasculaire. Aussi a-t-on désigné cette fusion des deux appareils et des deux fonctions sous le nom de *phlébentérisme.*

Mais dès que le travail physiologique se divise chez l'animal et que les divers appareils de ce travail commencent à se hiérarchiser et à se centraliser, on voit le système circulatoire, on voit le sang devenu plus riche et plus composé se réunir en colonnes limitées par des parois contractiles qu'il excite à le mouvoir avec plus d'énergie, et manifester ainsi sa vie et sa richesse plus grande par un mouvement plus rapide et une plus grande unité.

Cette unité est indiquée par la concentration de plus en plus distincte du sang dans un système de vaisseaux clos partout, également contractiles d'abord, puis renforcés par des fibres musculaires sur des points plus ou moins nombreux de leurs trajets, bulbes, rudiments des cœurs multiples que les poissons présenteront plus tard, et au moyen desquels la nature prélude à l'unité parfaite de circulation représentée par un cœur unique. Les insectes, les crustacés ont de ces cœurs jusque dans la queue et les pattes, partout où le cours du sang ralenti a besoin d'une impulsion nouvelle. Et comme pour rendre évidente cette vérité que les forces élémentaires de la circulation ont leur siège dans un mouvement instinctif du sang déterminé dans des directions spéciales par la double attraction du plasma

et de l'oxygène, de l'aliment plastique et de l'aliment respiratoire, on dirait que la nature a voulu faire elle-même des expériences décisives et poser devant les vivisecteurs pour leur apprendre l'art d'expérimenter en physiologie. Chez certains animaux, le sang, arrivé aux tissus par des vaisseaux centripètes qui fonctionnent comme des artères, s'extravase et retourne aux branchies sans le secours d'aucun vaisseau et à travers les aréoles des tissus. Ils n'ont pas de système veineux défini.

Comment veut-on qu'un appareil qui s'est essayé ainsi, et qui est né en quelque sorte de lui-même, qu'un système d'organes moteurs qui semblent prendre leur source dans le liquide organisé qui les anime et par qui ils sont animés, dont ils reçoivent le mouvement en même temps qu'il reçoit d'eux une vie et un mouvement plus énergiques et plus concentrés, comment veut-on qu'un tel appareil agisse selon les lois du mouvement abstrait et mathématique, comme l'enseignent les écoles ?

L'appareil circulatoire est un système vivant partout, c'est-à-dire que chacune de ses parties à l'infini jouit d'une vie propre. Le sang est vivant et animé, les vaisseaux dans lesquels il se forme ne peuvent pas ne pas participer à sa vie et à son mouvement ; il est impossible que lui-même ne ressente pas très intimement leur action vivifiante. Dès qu'un point du système échappe à la vie, la sanguification et le mouvement sont troublés dans ce point, et par lui quelquefois dans tout le système.

Il est si vrai que ce système est partout vivant, que chez les animaux très inférieurs une portion quelconque retranchée du tout continue à vivre pendant un temps plus

ou moins long, et peut même reproduire un autre animal semblable. Comment cela se pourrait-il, si la portion retranchée n'emportait pas avec elle des éléments de circulation vivants par eux-mêmes, et possédant dans une partie les propriétés fondamentales du tout ?

Partout où il y a un liquide nourricier, quelque simple qu'il soit, n'y a-t-il pas des parties organisées où il se meut et par qui il se meut, quelque simples qu'elles soient? Et chez l'embryon des animaux plus élevés, de ce blastème où l'on n'aperçoit ni figure ni mouvement de ce qui va être, ne sortira-t-il pas des organes circulatoires plus parfaits ?

Chaque partie de ces organes ne se forme-t-elle pas sur place avec le sang ? Est-elle l'effet d'un allongement des parties préformées, du cœur par exemple, allongement déterminé par l'usage, ou nécessité par des circonstances extérieures et physiques ? Qui doute du contraire ? Or, on peut en déduire cette proposition certaine, c'est que si chaque partie est née de son protoplasme, et n'a tenu que de lui son organisation, elle tirera d'elle-même, quand elle aura atteint son développement, toutes ses actions, quelque simple qu'on la suppose, et possédera les propriétés fondamentales et caractéristiques de toute fonction respiro-circulatoire, savoir le mouvement sanguificateur.

Il est donc impossible de concevoir un seul point de cet appareil qui ne soit doué de ces deux facultés. Elles sont tellement inséparables en lui que tout mouvement physique ou qui ne naît pas de la sanguification trouble cette fonction ou la supprime, et que, réciproquement, le mouvement cesse dès que cesse ou s'altère la sanguification.

Mais, quoique possédant par soi et denaissance sa part de propriétés motrices et formatrices échappant à tout calcul mathématique et ne relevant que du sens et de l'instinct hématosique, chaque partie de l'appareil ou chaque vaisseau est uni à l'ensemble. Quoique pourvues de facultés propres, elles ne sont point isolées et indépendantes comme les monades de Leibnitz ; et la vie que chacune possède dépend, dans son jeu et son exercice, de la vie de toutes les autres, de celles surtout qui renferment le plus haut degré d'activité circulatoire et qui président hiérarchiquement à la fonction. C'est ici qu'intervient le rôle des organes centraux de l'appareil, et qu'après avoir indiqué l'action des parties du système, il faut dire en quoi consiste son unité ; car s'il n'est pas d'appareil plus multiple chez l'homme, il n'en est pas aussi de plus un. Sous ce rapport il représente exactement le système nerveux, si infiniment varié dans ses parties et doué pourtant d'une si admirable unité.

Le cœur unifie et centralise toutes les propriétés de l'appareil circulatoire et de toutes les circulations partielles, comme le cerveau unifie et centralise les propriétés si richement diverses du système nerveux, c'est-à-dire de tous les sens et de tous les centres secondaires qui composent ce système.

§ II

Caractères de l'unité en physiologie et dans l'appareil circulatoire en particulier.

La condition nécessaire de l'unité dans l'organisme, comme dans un quelconque de ses appareils, c'est d'abord

que chacune des parties qui le composent fasse la même chose au fond, ou soit douée des mêmes propriétés communes.

Ainsi, pour l'appareil circulatoire, la condition de l'unité est que chacune de ses parties soit essentiellement douée du mouvement sanguificateur, mais que toutes ne le possèdent pas au même degré ; sans cela, ce n'est pas l'unité qu'on aurait, mais l'uniformité. Par exemple, le vaisseau capillaire le plus obscur jouit en propre du mouvement hématosique, et le cœur possède essentiellement aussi cette propriété ; mais il la possède à un degré beaucoup plus éminent. Or, ce degré plus éminent n'est pas une augmentation pure et simple, une quantité plus grande, quoique la même, de la propriété circulatoire élémentaire du vaisseau. C'est une vie circulatoire et hématosique d'un ordre plus élevé. S'il a plus de mouvement sanguificateur, ce n'est pas seulement en quantité, mais en force, ou en richesse organique.

En physiologie, force ne veut pas dire, comme en mécanique, intensité de mouvement proportionnel à la masse, poids, vitesse, toutes choses appréciables par les méthodes du nombre et de la quantité. Il ne s'agit pas chez nous de résistance à vaincre, de distance à parcourir, comme en balistique. Le sang n'est pas un projectile ni le cœur une catapulte. Tous les calculs qu'on a faits dans le but d'évaluer les effets de ce genre ne sont pas susceptibles d'exactitude. Ils sont nuls de soi, nuls en principe, d'une déplorable inutilité. Physiologiquement, plus de force signifie plus de puissance et de richesse génératrices, évolution de produits ou d'actions plus éminents dans l'échelle animale.

La série des forces est une hiérarchie dans laquelle chaque terme en s'élevant représente et renferme non la somme numérique de tous les termes inférieurs, mais leur somme vitale, leur concentration dans un ordre d'activité supérieure. C'est ainsi que le cerveau n'est pas la somme quantitative de tous les nerfs, mais l'organe éminemment représentatif de toutes leurs propriétés. Je serais bien compris, si je disais qu'un général n'est pas la somme de tous les soldats et des officiers de tout ordre de son armée, et que pourtant il renferme et concentre dans sa capacité et sa puissance, à un degré supérieur et plus éminent, toutes les capacités et toutes les puissances de ses agents subalternes, non dans leur détail exécutif, mais dans leur idée, dans leur plan, dans leur représentation une et suprême.

Or, qu'on ne l'oublie pas, le cœur est à la circulation, à la sanguification, aux vaisseaux de chaque organe, ce que le cerveau est aux sens, à la locomotion, aux centres nerveux secondaires et aux nerfs de tout ordre. Il centralise ou renferme d'une manière suprême et représentative toutes leurs propriétés ; et puisque les mouvements des vaisseaux sont sanguificateurs, ceux du cœur le sont aussi et éminemment. Il anime incessamment toutes les circulations partielles et n'en fait qu'une seule fonction. Par ses contractions régulières, non seulement il meut, mais il coordonne et vivifie, non par impulsion mécanique, mais organiquement, hiérarchiquement, mais en vertu d'une excitation supérieure ou représentative des propriétés motrices et hématosiques de tous les vaisseaux.

Voilà l'idée qu'il faut enfin se faire du cœur sous peine

de rester dans les langes de la Renaissance. Il faut unir sans éclectisme, et par la force d'une idée supérieure, Harvey et Galien.

Le cœur n'est pas seulement le plus gros et le plus fort des vaisseaux, il est le vaisseau principal ou le premier des vaisseaux. Si nous pouvions nous séparer de l'idée mécanique quand il s'agit d'un muscle quelconque et du cœur en particulier, nous comprendrions que le premier des vaisseaux n'est pas seulement le plus robuste, celui qui pousse le sang plus loin, mais celui qui possède le plus éminent degré de sanguification. On peut donc dire très positivement : tout vaisseau possède une propriété sanguificatrice, donc aussi le cœur. Et on peut ajouter : le cœur possède non seulement les propriétés amplifiées d'un seul vaisseau, mais celles réunies de tous les vaisseaux, de tout l'appareil dont il est le centre et l'unité. Or, cette unité n'est pas une addition, un total quantitatif, elle est une somme organique ou le plus haut degré d'une hiérarchie de forces ; une puissance supérieure de mouvement hématosique. Voilà l'idée de Galien et de Harvey qui se heurtaient et s'excluaient depuis des siècles, fondue en une seule, sans contradiction, et sans animisme. Elle s'appuie solidement sur le trépied de la physiologie, de l'anatomie comparée, de l'embryologie et de la pathologie.

La démonstration par cette troisième base fait l'objet de ces études. On jugera bientôt de sa valeur. J'ai posé l'idée générale de la circulation. Il me reste donc à la montrer écrite en lettres vivantes dans la clinique des maladies du cœur. Cette lumière et celle que continue-

ront à me prêter l'anatomie comparée et l'embryologie se réfléchiront l'une sur l'autre et se réuniront singulièrement en un seul flambeau. Nous verrons effectivement que les maladies de l'appareil circulatoire ont la propriété funeste de le dégrader. On dirait qu'elles font reculer ses fonctions vers le type général des circulations inférieures dans l'échelle animale et dans les premiers temps de la vie embryonnaire.

CHAPITRE IV

LA CLINIQUE DES MALADIES DU CŒUR CONFIRME LES DONNÉES DE L'ANATOMIE COMPARÉE ET DE L'EMBRYOLOGIE.

La circulation est un mouvement sanguificateur. J'ai dit par quoi il était déterminé.

Le cœur est l'organe central de la circulation et par conséquent du mouvement sanguificateur. Ce mouvement générateur du sang existe partout où il y a un vaisseau ; le cœur n'en est que le centre, ou l'organe éminemment représentatif. Il est donc un viscère ; il consomme et vivifie l'hématose, il l'anime d'une manière supérieure, et c'est à cette condition qu'il régularise et coordonne toutes les circulations partielles. C'est ce qu'il s'agit de mettre plus encore en lumière, en nous plaçant à un autre point de vue.

J'ai déjà exposé à l'occasion de plusieurs autres appareils (les reins, *Union médicale*, mai 1855 ; le tube digestif, *Union médicale*, octobre 1858, etc...) une idée qui domine aussi ce travail et que j'extrais d'une note sur la mort par l'intestin publiée en octobre 1858 dans l'*Union médicale* :

« On ne trouve pas, dans l'économie, de fonction qui ne soit générale en même temps que locale ; pas d'organe qui ne soit la localisation, ou plutôt la centralisation

d'éléments et de propriétés organiques partout répandus et actifs partout. Telle est la base du consensus organique, la raison de cette unité vitale dont on parle tant et qu'on n'a fait reposer jusqu'ici que sur un mot. Toute fonction, tout appareil ont donc leurs éléments et leurs propriétés répandus dans toute l'économie, et leur représentation éminente, leur force supérieure ramassées dans une région particulière.

« L'anatomie topographique, qui seule jusqu'à ce jour a présidé à la physiologie, place la fonction tout entière dans son organe central ; elle n'y peut donc rien comprendre, elle n'y puise que des inspirations mécaniques.

« L'anatomie vivante, au contraire, qui assiste à la formation des appareils, et qui, formés, les voit se conserver, se nourrir et même fonctionner par une génération continue, c'est-à-dire suivant l'ordre et les lois qui ont présidé à leur évolution primitive, l'anatomie vivante voit les divers appareils disséminés et fondus partout, puis centralisés dans un point. Elle ne sépare pas ce qu'a uni la nature. »

Nous devons à Harvey de savoir que l'appareil circulatoire est un système continu et donne un exemple parfait de l'idée que je viens d'exposer. Mais Harvey est resté au point de vue anatomique, lui si capable, comme il l'a prouvé par ses belles recherches sur la génération et l'ovologie, de jeter les bases physiologiques de sa grande découverte. Cependant il fallait avant tout la vulgariser. Descartes s'en chargea avec son mécanicisme. Les mathématiques et la mécanique étaient au moment de s'emparer des sciences et de les dominer. Jamais occa-

sion plus belle d'appliquer cette méthode ! L'unité de l'appareil circulatoire fut donc bientôt établie, mais mécaniquement et avec un mépris souverain, et jusqu'à un certain point légitime, des idées de Galien servilement acceptées. Il fallait à tout prix que l'anatomie de la circulation se répandît promptement partout. Or, cela ne se pouvait faire qu'à la faveur d'une idée très simple appliquée à l'anatomie cadavérique de cet appareil. Grâce à cette idée, ce qu'il fallait savoir d'abord de la circulation fut aussitôt connu de Descartes que de Harvey, et de tout le monde que de Descartes.

Mais cette notion provisoire qui devait être la base et la condition d'une notion plus élevée et plus difficile, ce mal nécessaire, cette erreur relativement heureuse s'empara fortement des esprits, et les séduit encore tellement aujourd'hui, qu'on ne peut plus l'en chasser. L'unité mécanique de la circulation, utile d'abord à l'intelligence du fait anatomique, est devenue aujourd'hui un obstacle énorme à l'intelligence de l'unité physiologique de cette fonction. Ici, comme partout en physiologie, l'œuvre est donc de substituer l'anatomie d'évolution à l'anatomie topographique, et par conséquent la vie à la mort.

L'anatomie topographique ne peut donner qu'une théorie mécanique de la circulation. L'anatomie d'évolution n'en peut donner qu'une théorie vitaliste. Là est le progrès. Le progrès véritable consiste à rester dans la tradition en la développant. C'est ce que je fais. Je reste dans l'idée juste au fond de Bichat et de Broussais, qui fut de désontologiser la vie et les maladies, mais qui, voulant atteindre ce but par l'anatomie morte, retombèrent malgré

eux dans l'animisme qu'ils avaient cru extirper de la science.

Ce qui entretient l'illusion du mécanicisme dans la théorie de la circulation, c'est donc en premier lieu le point de départ qu'on prend dans l'anatomie morte ; c'est en second lieu, et comme conséquence de la première illusion, celle que produit irrésistiblement la vue de l'unité cardiaque du mouvement circulatoire par nos esprits si habitués à comprendre et à manier l'artifice, si durs à se plier aux méthodes de la nature.

Quand on sait l'anatomie cadavérique de la circulation, et qu'on met une main sur la région du cœur et un doigt sur une artère chez l'individu à qui on vient d'ouvrir une veine jaillissante, on ne peut se figurer qu'il y ait dans ce système plusieurs forces motrices, et, sans hésiter, on fait honneur au centre d'impulsion seul de tout le mouvement d'un liquide dans un système de tubes continus et clos partout. On ne peut supposer à la nature plus de puissance et d'industrie qu'à l'art. Incapable d'atteindre autrement que par le mécanisme d'une pompe la merveilleuse unité de circulation qu'on a sous les yeux, on se défie des ressources de l'infini, et on conçoit les choses créées comme on les exécuterait soi-même. Et, en effet, voilà justement la merveille ! Cette unité motrice, si exactement mécanique en apparence, résulte au contraire de la parfaite harmonie d'un nombre infini de forces hiérarchisées, toutes indépendantes, mais d'une indépendance relative et subordonnée. L'action organique n'abandonne les tissus et les humeurs à aucun moment et à une profondeur quelconque. Ils sont animés des mêmes forces

jusqu'à l'infini. Cet infini est précisément ce qui donne aux œuvres de la nature leur caractère divin. Chaque partie est pénétrée à l'infini des propriétés du tout. Comment, sans cela, le tout serait-il vivant? Voilà, ainsi que le disait Leibnitz, ce qui distingue les machines divines des machines faites de main d'homme, la nature de l'art.

Le cœur donne le branle suprême, et, sous l'influence de cette impulsion organique, tout l'appareil vasculaire entre en action. Les artères se dilatent sous l'impression de l'ondée sanguine, puis elles se contractent immédiatement après en vertu d'une élasticité organique dont leur tunique moyenne est pourvue. Cette élasticité est organisée et vivante, en ce sens que le vaisseau est doué du sens hématosique et muni de fibres musculaires spéciales qui limitent, étendent, coordonnent l'action du tissu élastique avec lequel elles sont fondues ainsi que les nerfs ganglionnaires qui enveloppent et pénètrent tout vaisseau.

Voilà ce qui fait que l'élasticité de l'artère est d'un tout autre ordre que l'élasticité physique. Ces propriétés sont d'autant plus marquées que l'artère est plus éloignée du cœur et s'approche davantage des vaisseaux capillaires. Cela se conçoit, puisque les vaisseaux sont d'autant plus indépendants et ont d'autant plus besoin d'action propre, qu'ils ressentent plus faiblement l'influence du centre moteur. Mais dans aucun point de leur étendue ils n'en sont privés. D'ailleurs, il est certains points où ces propriétés se renforcent et où les maladies nous les montrent plus développés. C'est de même qu'on voit, chez certains animaux, des bulbes auxiliaires se former sur le trajet des artères pour suppléer à l'insuffisance d'action du cœur.

Les propriétés motrices des vaisseaux centrifuges, ou l'existence de mouvements propres dans les artères sont mis hors de doute par l'anatomie comparée, ce grand recueil d'expériences naturelles. Que d'erreurs et d'investigations inutiles se fussent épargnées les anatomistes de la Renaissance, s'ils eussent connu les essais de la nature et la simplicité de ses voies inscrite dans la série des êtres organisés !

Chez les annélides, l'appareil circulatoire consiste en un vaisseau unique et circulaire ou allongé comme le corps de l'animal. Il n'y a ni cœur, ni divisions vasculaires, ni grande ni petite circulation, ni interruption du cercle capables d'obscurcir l'image de l'appareil et de fourvoyer l'anatomiste. Un cercle bien simple, un anneau elliptique, veine et artère tout à la fois, dans lequel le sang se meut d'avant en arrière et d'arrière en avant, oscillant de temps en temps, sans aucun centre d'impulsion, par sa seule force intrinsèque et celle de la paroi vasculaire agissant réciproquement l'un sur l'autre ; il n'y avait vraiment qu'à regarder, et la circulation était découverte. La nature s'était chargée elle-même de la dissection et des expériences.

Mais cela ne prouve pas, dira-t-on, que, chez l'homme et les animaux supérieurs, les artères et les veines soient animées de mouvements propres. On comprend très bien que, chez les animaux acardes, les vaisseaux soient contractiles, mais c'est justement pour cela que, chez les animaux pourvus d'un cœur unique, il est complètement inutile qu'ils jouissent de la même propriété. L'élasticité

seule, action purement physique qui persiste sur le cadavre, suffit ; elle est même la condition nécessaire de l'unité circulatoire, car celle-ci serait exposée aux perturbations les plus fâcheuses, si les vaisseaux prenaient une part active à la progression du sang.

Cette objection est spécieuse. Elle favorise le mécanicisme, doctrine commode, qui règne par la force de la paresse et de l'habitude. Pourtant, les expériences directes sur les animaux, les vivisections l'ont déjà entamée. Mais il arrive ici ce qu'on voit presque toujours en physiologie. Les faits introduits dans la science par l'expérimentation sont d'une assimilation très réfractaire : ils prennent place à côté des anciennes théories, les laissent volontiers subsister, quand ils devraient, ce semble, les renverser immédiatement.

Ainsi, il n'est personne qui mette en doute aujourd'hui l'existence de la contractilité vasculaire, et néanmoins les théories hydrauliques de la circulation subsistent par la force d'inertie. Les vivisections ont beau isoler cette propriété et la mettre artificiellement à nu seule, cette évidence toute physique, insignifiante par elle-même, d'un fait arraché à tous ses rapports organiques, est précisément ce qui empêche ce fait d'entrer dans l'idée du mouvement générateur qu'on appelle la circulation du sang. Il faut qu'une théorie générale vienne lui donner et sa signification et sa place ; sans quoi, le mécanicisme est encore assez puissant pour se l'approprier et le tourner à son avantage. C'est ce qui est arrivé à la contractilité vasculaire démontrée par les vivisections. On lui a donné une fonction dans la théorie qu'elle devait renverser ; et

ainsi la voilà compromise au service du mécanicisme, comme le cœur lui-même. Et cela sera toujours, tant que les mouvements propres des vaisseaux et ceux du cœur seront destitués du sens hématosique, ou de l'instinct et du mouvement sanguificateur à des degrés divers.

L'anatomie comparée, l'embryogénie et la pathologie peuvent seules démontrer ces facultés sans lesquelles les fonctions de l'appareil circulatoire seront toujours — et ce sera justice scientifique, — ressaisies par le mécanicisme.

On me permettra donc de revenir sur les preuves d'anatomie vivante que j'ai déjà données, afin de montrer dans un seul tableau comment la pathologie vient naturellement corroborer ces preuves et n'en faire qu'une multipliée à l'infini par elle-même.

§ I

Embryogénie de l'appareil circulatoire, base de la physiologie de cet appareil adulte.

Si les théories hydrauliques de la circulation du sang que les écoles enseignent sont exactes, il faut, de toute nécessité, que les organes de cette fonction aient été formés aussi mécaniquement ou artificiellement. Il faut alors que le cœur et les vaisseaux aient été construits par juxtaposition comme une pompe et ajustés les uns aux autres ; puis que le sang, liquide indépendant de son appareil moteur, pouvant exister sans lui et réciproquement, y ait été versé du dehors et se soit mis tout à coup à y cou-

rir en inondant successivement des canaux préalablement vides, etc...

Je défie tous les circulateurs de l'Institut et des écoles d'asseoir leurs doctrines sur d'autres bases que celle-là. Oui, telle est, si ces théories sont vraies, l'embryologie de l'appareil circulatoire.

Mais ce mode de formation de l'appareil est absurde, donc aussi la théorie corrélative de sa fonction.

Au sein de cette partie du blastème qui entoure la tache germinative ; vers la 25e ou 30e heure environ de l'existence de l'œuf, et la moelle épinière ayant à peine dessiné sa forme, on voit bourgeonner irrégulièrement d'abord un point qui se meut avec rythme, puis bientôt des points, ensuite des lignes rougeâtres tracées par le mouvement spontané d'un liquide.

Ces lignes ne sont pas menées d'un point à un autre mécaniquement et par une propulsion externe. Chacune des monades infiniment nombreuses dont elles sont composées est vivante, elle est née à sa place. De plus, elles ne communiquent pas encore avec le point principal qui se meut, *punctum saliens*.

Il a pu y avoir entre ces points vivants beaucoup d'indiscontinuités apparentes, mais aucune réelle. Nul intervalle qui ait été rempli par l'allongement ou le cheminement des parties déjà existantes. Les dernières parues ont germé *in situ* comme les premières ; et il n'y a pas de terme imaginable au nombre infini de ces monades vasculaires et sanguines, car c'est le cœur, ce sont des vaisseaux sanguins, c'est l'appareil circulatoire primitif qui se développe maintenant sous nos yeux.

L'intussusception de cet appareil ou sa formation est et sera, jusqu'à la mort, universelle et continue ; c'est-à-dire que chaque point vasculaire et sanguin naît et continue à naître jusqu'à la mort de son blastème, et que cette génération s'étend à l'infini, n'y ayant aucune particule ni réelle ni imaginable qu'on puisse concevoir échappant à cette force dans aucun moment de sa durée.

Mais ce qu'il faut entendre surtout, c'est qu'il en est de la fonction comme de l'organe, et que sa formation ou intussusception est également universelle et continue.

Ainsi donc, toutes les parties de l'appareil circulatoire, sang, lymphe, vaisseaux rouges et blancs de tout ordre, depuis le cœur jusqu'aux capillaires, se sont formées sur place, sont nées de leur protoplasme partout où elles ont paru pour la première fois, et continueront à en naître jusqu'à la mort, chacune en ses formes et propriétés.

De cette première vérité découle invinciblement celle-ci, c'est que, de même que chaque action indivisiblement circulatoire et hématosique est née avec son organisation correspondante et s'est développée à sa place, sans rien recevoir des parties voisines que les excitations sympathiques qui assurent l'unité de sa fonction et font cette unité même, ainsi, dans la circulation adulte, chaque partie de l'appareil, quelque élémentaire et subordonnée qu'elle soit, agit pour son compte, dans la mesure de sa force, et ne reçoit des parties hiérarchiquement plus puissantes du même appareil, que des stimulations organiques ou vitales.

Et voilà, pour revenir à l'idée par laquelle j'ai repris à

dessein cette exposition, voilà comment l'admirable synergie, l'unité comme électrique du branle général de la circulation, n'est qu'un effet de l'accord hiérarchique de toutes les forces qui concourent dans des proportions si diverses à l'accomplissement de cette grande fonction.

L'anatomie d'évolution, étudiée dans la série animale et dans les phases de la vie utérine d'un mammifère, nous a déjà montré les forces de l'appareil circulatoire d'autant plus divisées que l'animal est placé plus bas dans l'échelle de son règne ou qu'il est à un degré plus inférieur de son développement embryonnaire; et, au contraire, d'autant plus centralisées que l'animal occupe un rang plus élevé dans l'échelle, et a atteint une phase plus avancée de la vie utérine.

Au bas de l'animalité, et même chez certains vertébrés, les poissons, par exemple, l'appareil circulatoire est en quelque sorte fédéralisé. Il se compose de plusieurs petits systèmes qui ont chacun un organe central. On trouve là un certain nombre de départements indépendants et reliés tout à la fois. Il n'est guère alors de partie de l'appareil circulatoire qui ne jouisse d'une force propre très évidente, que n'oserait contester aucun des mécanicistes qui destituent les vaisseaux sanguins chez l'homme de toute activité essentielle. Le professeur Coste m'a souvent montré ces merveilles de l'organogénésie chez divers poissons dans son laboratoire du Collège de France.

On connaît les cœurs multiples de beaucoup d'invertébrés, multiplication d'autant plus grande, que l'unité de l'organisme est moins forte. Les organes de ces êtres sont plutôt une réunion d'animaux vivant en communauté à

la manière des polypes, qu'un animal énergiquement un comme le carnassier ou l'oiseau.

Dans l'esquisse que j'ai tracée plus haut de la formation du système vasculaire dans l'œuf, les forces circulatoires sont aussi bien plus divisées qu'ultérieurement. Mais, au fur et à mesure qu'on s'approche du terme des développements dans la série zoologique et dans l'embryon humain, on voit la vie de l'appareil circulatoire se centraliser de plus en plus et se ramasser enfin tellement dans un cœur unique, que cet organe prend le nom d'agent central de la circulation. Les vaisseaux qui en partent et qui y reviennent, ne semblent plus être par rapport à lui, que des canaux physiquement passifs. Il paraît en avoir absorbé toute l'activité.

Si cela était autre chose qu'une apparence, c'est aux lois de l'hydraulique qu'il faudrait, sans hésiter, demander la théorie de la circulation du sang. Il est vrai que, pour cela, le cœur devrait être, lui aussi, un agent physique ; et les mécanicistes les plus résolus reculent devant cette extrémité. Ils n'ont pas réfléchi à l'impossibilité physiologique de tubes inertes adaptés à une pompe vivante et charriant un liquide vivant !

Quoi qu'il en soit, le bon sens qui inspire la formation du langage en dépit des travers de la science, nous a toujours dit que le cœur présidait à la circulation ; et rien de plus juste que cette expression. Il s'agit de ne pas permettre à la science de lui donner un démenti.

§ II

Mouvements propres et animés des artères.

Pour qu'il soit vrai de dire que le cœur préside à la circulation, il faut que les autres parties de l'appareil circulatoire soient actives et subordonnées tout à la fois. Il fallait donc que les artères fussent composées d'un tissu doué d'élasticité organique, ou, si je peux m'exprimer ainsi, d'une contractilité relative.

Leur membrane moyenne jouit, en effet, de la faculté singulière d'être expansive et activement dilatable sous l'influence de l'impulsion qui lui est communiquée par la contraction ventriculaire et l'ondée sanguine. Elle se dilate activement sous cette double impulsion en apparence mécanique. Une contraction relative, effet de l'élasticité organique, suit immédiatement cette expansion et ramène le calibre de l'artère à son diamètre primitif, d'où elle est immédiatement écartée par une nouvelle expansion relative.

Les expressions manquent pour donner l'idée des propriétés du tissu artériel. Je suis donc obligé de me servir de termes qui semblent contradictoires et s'exclure. Je voudrais pouvoir dire expansion et contraction relatives et subordonnées, élasticité vitale, etc...

La diastole artérielle n'est, en effet, ni une dilatation passive comme celle d'un tube de caoutchouc, ni une dilatation spontanément active comme celle de certains muscles qui font office de sphincters. C'est une sorte

d'action intermédiaire. L'artère, excitée à se dilater par la colonne du liquide vivant que le cœur meut et anime, éprouve une expansion, puis un resserrement en vertu desquels se trouve augmenté ou diminué, c'est-à-dire limité et régularisé suivant les nécessités fonctionnelles, le degré de l'impulsion organique qu'exerce sur elle l'ondée sanguine. D'où il suit que le choc de celle-ci n'est que la cause excitante de la diastole, et non sa cause mécanique.

Ici encore on voit une action qui, au premier coup d'œil, paraît physique, ne l'être réellement que quand on l'abstrait ou qu'on l'isole du système physiologique dont elle fait partie, car ce système n'est vivant que parce que toutes ses parties le sont elles-mêmes et à l'infini. L'éclectisme seul peut intercaler des actions physiques comme nécessaires et constituantes au milieu d'un système à mouvements spontanés.

Il n'en faut donc pas douter : les artères ont une force d'expansion et une force de contraction subordonnées à celle du cœur. Si ces mouvements eussent été primitifs et purement spontanés comme ceux du cœur seulement, ou de l'intestin, l'unité de l'appareil circulatoire eût été impossible. Au contraire, le tissu jaune élastique n'entre jamais en jeu que sous l'impression en apparence physique du flot sanguin. Je dis en apparence, parce que le choc de l'ondée sanguine n'est point une cause, mais une condition mécanique de dilatation active, condition constamment anéantie dans ses effets mathématiques par les propriétés motrices spéciales de l'artère. Ce choc expansif du sang n'est plus alors pour elle qu'une cause exci-

tante coordonnée avec sa vie propre, et destinée à provoquer et à entretenir sans cesse ses propriétés dilatatrices et contractiles.

Si la membrane interne des artères est douée du sens hématosique nécessaire pour régir leur mouvement, la charpente de ces vaisseaux est donc pourvue d'une véritable élasticité organique et relativement spontanée.

Voilà pourquoi j'ai pu dire que la force motrice des artères était une propriété passivement active.

Dans l'élasticité morte ou physique, l'allongement est tout externe, ou, si l'on veut, mathématiquement proportionné au degré de la force extérieure qui l'a produit ; de même, le resserrement ou rétablissement de l'état antérieur à l'allongement est exactement déterminé d'avance sans jamais dépasser la mesure primitive de cet état.

C'est le contraire dans l'élasticité physiologique ou animée. La force avec laquelle l'ondée sanguine bat l'artère ne donne point la mesure physique et nécessaire de la diastole qui va suivre; et l'étendue de celle-ci ne mesure pas davantage d'une manière exacte le degré de la systole consécutive.

Le cœur se contracte quelquefois comme dix, et l'artère se dilate comme quinze ou vingt. L'artère s'est dilatée comme vingt, et sa systole sera comme dix ou trente.

§ III

Les maladies opèrent une analyse ou une dissociation naturelle des éléments actifs qui entrent dans la composition d'une fonction et que leur synergie parfaite ne permet pas de distinguer dans l'état normal. — Application aux mouvements très variés des artères.

Dans l'état normal, les discordances sont généralement insensibles. Cet accord physiologique trompe les observateurs. Ils prennent un consensus, une harmonieuse subordination de la vie propre de chaque partie, pour un rapport mécanique et nécessaire. Mais les passions, les mouvements extraordinaires de l'économie, les maladies surtout, mettent les vrais rapports dans une palpable évidence, et, dissociant les forces circulatoires, montrent bien la propriété et la spontanéité de chacune d'elles. Sous une apparence de machine hydrostatique, les fonctions du système circulatoire ne sont pas plus mécaniques que les fonctions du système nerveux.

Si l'on me demande la preuve expérimentale de cette théorie, je réponds ce que j'ai déjà dit, que les vivisections ont mis hors de doute l'existence de la contractilité vasculaire, c'est-à-dire le fait ; mais que, pour ce qui est de la théorie, elles ne peuvent guère la donner, et que cela est l'affaire, non de l'art, mais de la nature. Il est juste de convenir pourtant que l'expérience de Cl. Bernard qui produit à volonté la contraction des artères ou leur expansion, suivant qu'il coupe au cou d'un animal le filet d'origine sympathique ou d'origine cérébrale d'un vaisseau, fortifie pleinement les arguments tirés de l'orga-

nogénésie, et ne devrait laisser de doute à personne.

On ne fait pas parler comme on veut les expériences naturelles que fournit la pathologie. Elles parlent d'elles-mêmes et s'imposent. Devant l'analyse spontanée des forces vives qui concourent à une fonction, celui qui interroge ces faits est forcé d'être physiologiste. Bon gré, mal gré, il faut être vitaliste, ou ce qui est la même chose, reconnaître que tout est essentiellement vivant dans l'animal. On n'est vitaliste qu'à cette condition.

Les maladies sont éminemment propres à nous montrer que les centres organiques ne possèdent pas la vie au détriment des parties sur lesquelles s'exerce leur action. Destructives de l'unité, elles créent des centres accidentels, décomposent les fonctions en leurs forces élémentaires, et prouvent irrésistiblement, que ces forces existent primitivement dans chaque partie ; que toutes les actions, que tous les mouvements organiques appartiennent à la partie où ils se passent et où on les observe, puisqu'ils y sont nés avec elle, ni plus tôt ni plus tard, et qu'il serait aussi faux de les regarder comme le produit des centres de vie auxquels ils se rattachent, qu'il le serait de croire que les organes mêmes qui les accomplissent sont sortis de ces centres.

Si chez l'adulte, l'admirable unité de l'organisme, le besoin d'une centralisation énergique et d'une synergie fonctionnelle promptes et assurées semblent avoir ramassé toute la force de l'appareil circulatoire dans le cœur, son agent suprême, la maladie en frappant l'homme de faiblesse et de dégénération, tend à dissocier ses forces

organiques, à y introduire l'anarchie et à ramener en quelque sorte l'économie aux degrés inférieurs de l'échelle animale. Alors, on voit les diverses parties du système circulatoire comme les différentes parties du système nerveux, former des foyers isolés de circulation et d'innervation beaucoup plus indépendants des grands centres de ces systèmes que dans l'état de santé.

Or, ces parties qui déclarent accidentellement leur spontanéité et leur vie propre par des actions qu'on ne peut pas attribuer essentiellement aux organes centraux qui les président ordinairement, d'où tirent-elles ces actions extraordinaires? De leur fond sans doute. Elles y étaient donc? On dirait, en effet, que ces parties conservent dans les profondeurs de leur organisation, mais affaiblies, latentes et comme des germes en incubation, toutes les propriétés qui les ont caractérisées dans les différentes phases de leur évolution embryonnaire. Hé bien, la maladie a le pouvoir singulier — bien fait pour éclairer son origine mystérieuse et sa nature — de développer ces propriétés élémentaires réservées, et de les mettre en relief.

Quoi de plus concluant dans ce genre, que les battements extraordinaires des artères qui règlent la distribution du sang dans une partie enflammée? N'y a-t-il pas là un petit organisme accidentel greffé sur le grand, ayant sa circulation propre, et trouvant un cœur de circonstance dans ces parties de l'artère qui se sont constituées le centre d'un système vasculaire pathologique complet dans son genre? Ne voit-on pas clairement ici le système circulatoire, présenter chez l'homme un des caractères qu'il a chez les poissons ou certains invertébrés? Et si on suppose

des foyers multiples d'inflammation dans l'économie, l'analogie ne devient-elle pas saisissante ?

Comment les théories hydrauliques expliqueront-elles les innombrables espèces de pouls qu'on observe dans les maladies ? L'exploration du cœur ne dénote aucun changement appréciable dans son action, et les artères en présentent de considérables dans la leur.

Non que je prétende que les maladies qui exercent une si grande influence sur la vie propre des artères et déterminent toutes les variétés de pouls, n'en exercent aucune sur le cœur ; mais ce que j'établis, c'est qu'il est impossible de se faire une idée du pouls d'après l'état du cœur, et réciproquement, et que quand la chose est possible, ce rapport n'est point mécanique, mais l'expression d'une concordance pathologique.

Au lieu que ce soit le cœur qui transmette physiquement aux artères par l'ondée sanguine le mode de mouvement dont il est animé, c'est la maladie qui frappant le cœur et les artères du même mode d'altération, met leur mouvements en harmonie pathologique. La vraie cause du rapport de ces mouvements, est dans une même altération morbide du cœur, du sang et des vaisseaux.

L'unité vient donc ici encore de ce que chaque partie de l'appareil circulatoire fait la même chose générale que toutes les autres, en se distinguant d'elles par une fonction plus ou moins éminente.

Les caractères du pouls dépendent de l'état et du mouvement des parois artérielles, et l'ondée sanguine n'est que la cause excitante de ce mouvement. Le sang agit sur elles par expansion bien plus que par choc physique.

Quant à l'état de ces parois, il dépend de leur vie propre qui autre et moins puissante sans doute que celle du cœur et des capillaires, ne leur est pas moins essentielle et innée. Or, la maladie agit sur cet instinct propre des artères comme sur celui du cœur et dans des rapports qui varient avec les espèces nosologiques, les unes exerçant leur influence plus sur tel tissu ou tel organe que sur tels autres, etc... Ainsi, lorsque la maladie est générale, elle frappe les organes inégalement. Cela produit l'ataxie ; et cette discordance est d'autant plus marquée, que la maladie est plus délétère.

La nature n'a pas fait comme la faiblesse de notre vue nous force à le faire dans la science, un cœur, des artères, des capillaires, des veines, etc.. Elle a produit un système animé parfaitement un et parfaitement continu, formateur et moteur à des degrés divers, du fluide vivant qui ne peut s'en séparer physiquement sans mourir.

Les artères sont le cœur étendu jusqu'aux capillaires, comme les veines sont les capillaires prolongés jusqu'au cœur. Elles sont les membres vivants du cœur qui les représente et les centralise dans ses cavités gauches — la pathologie nous le prouvera — comme les veines sont les membres vivants des capillaires centralisés par elles dans les cavités pulmonaires du même organe.

L'artère en apparence la plus inerte, la veine la plus passive, font la même chose générale que le cœur et les capillaires généraux ou pulmonaires les plus actifs dans la circulation et la sanguification.

On parle beaucoup de l'unité de la circulation. Quelle unité peut il y avoir entre des parties vivantes et des par-

ties inertes, entre des parties qui ne font pas toutes la même chose essentielle, ou qui ne sont pas toutes douées des mêmes propriétés générales et élémentaires ?

La preuve que c'est bien en cela que consiste l'unité, c'est que les maladies, celles qui sont malignes et ataxiques surtout, dissolvent sous nos yeux les forces hiérarchisées des appareils organiques, brisent l'unité de la circulation générale et en dispersent les tronçons encore animés, comme pour nous montrer qu'ils ne tiennent essentiellement leur vie que d'eux seuls.

Mais d'un autre côté l'état précaire de cette vie anarchique, l'imminence insidieuse de la mort dans ces cas funestes, nous montrent que la vie propre de chaque partie privée de l'unité, c'est-à-dire, de la vie commune de toutes les autres et de la vie centralisée ou plus ou moins éminemment représentative d'un certain nombre, manque d'énergie et de stabilité.

Combien de fois n'ai-je pas vu le choléra frapper de mort apparente les artères contractées et immobiles, pendant que le cœur, cet unique agent de la circulation harvéienne, continuait à battre presque aussi sensiblement que chez certains sujets à mouvements artériels très palpables.

§ IV

Exemples : 1° Le pouls dicrote.

Et lorsque se développait la période fébrile de ce typhus, les artères prenaient cette ampleur de mouvement fluctuant et redoublé — pouls dicrote — qui les assimile

passagèrement à un cœur présent partout, et les rend, par conséquent, beaucoup plus indépendantes de l'action cardiaque que dans l'état normal. Alors, en effet, les battements du cœur ne sont pas beaucoup plus énergiques que dans la période algide où le pouls radial était insensible.

Ces deux états si opposés des artères dans la même maladie et si dissonants avec l'état du cœur, comment les expliquer sans reconnaître dans les vaisseaux des propriétés circulatoires essentielles qu'ils ne tirent que d'eux mêmes, et sans avouer que leur fonds si pauvre en apparence, est d'une richesse infinie.

Ainsi, ce fonds n'est pas un mot comme le principe vital; c'est le protoplasme de l'artère, ou sa vie profonde, sa substance même dans toute l'énergie du mot substance.

Ce vaisseau est né avec sa fonction circulatoire et hématosique d'un blastème, matière génératrice qui a continué à le produire et à l'animer, qui le produit et l'anime toujours.

C'est ce blastème, qui dans des conditions données, développe de certaines actions circulatoires réservées dont le vaisseau a joui à une période d'évolution de l'organisme où la circulation du sang moins centralisée, exigeait dans chaque partie de son appareil une force propre plus indépendante, et comme un cœur diffus partout.

Ce n'est pas que dans l'état normal, l'artère ait cessé de jouir de ces propriétés et que la maladie les produise. Il est peut-être plus juste de dire que quand l'ordre règne, elles sont enrôlées dans le système des forces circulatoires et se perdent dans leur harmonieuse subordination

à l'unité cardiaque. Mais la maladie dont le propre est la dégénération de l'organisme, tend à dissocier ces forces, à rompre l'unité, et le désaccord fait paraître alors des actions et des mouvements particuliers plus ou moins violents, là où dans l'ordre on n'en soupçonnait pas.

Avec le pouls cordiforme, l'artère prend de plus un caractère qui rapproche encore davantage sa vie particulière de celle du centre organique qui coordonne tout le système vasculaire : je veux parler du bruit morbide qui se passe en elle, essentiellement dû à la même cause que les bruits qu'on entend au cœur, et par conséquent, vital ou spasmodique comme le pensait Laënnec.

Notre fièvre typhoïde, ce typhus spontané et constitutionnel, est une des maladies ou le pouls cordiforme a le plus de développement. Il est devenu même un moyen de diagnostic. Quelquefois il est si marqué, qu'on peut très facilement compter deux pulsations pour une systole du ventricule gauche. On s'est donné bien de la peine pour expliquer mécaniquement ce phénomène. On l'a attribué à une pléthore séreuse et à une dilatation excessive des cavités du cœur, sans doute parce qu'on retrouve quelquefois ces caractères du pouls chez les chlorotiques dont le sang est séreux quoique abondant, et le cœur dilaté.

Mais il reste à prouver que chez les chlorotiques le pouls cordiforme est bien le résultat de cet état du cœur et du sang. Or, je ne vois pas quel rapport il y a entre ces conditions physiques et le pouls redoublé. Le pouls des pléthoriques est généralement l'opposé du pouls dicrote. On sait que les hémorragies nasales dont ce pouls passait autrefois pour le signe, ne sont rien moins que l'effet

d'une pléthore, et qu'au contraire, elles témoignent d'une altération plus ou moins profonde du sang. C'est donc bien plutôt à une altération particulière de l'artère en rapport avec celle du sang, à un développement et à un jeu anormal de sa contractilité, qu'il faut attribuer cette modification du pouls.

Suivant une autre explication plus mécanique encore, la colonne de sang poussé par une contraction cardiaque exagérée, se heurterait à l'éperon formé par la bifurcation de l'aorte en iliaques primitives, et elle éprouverait là un choc en retour qui, retentissant dans les radiales, y produirait le pouls redoublé. Il n'y a que deux objections à faire à cette théorie : la première, c'est que dans une foule de cas où l'impulsion du cœur est plus forte que dans la fièvre typhoïde — où elle l'est souvent très peu — on perçoit le pouls dicrote; la seconde, c'est que la double pulsation artérielle de notre fièvre typhoïde n'est pas exclusive aux artères radicales, mais que les crurales l'éprouvent incontestablement.

La fièvre est une excitation morbide de l'appareil circulatoire à laquelle prennent une part plus ou moins active toutes les parties de cet appareil. Tel est le caractère général de toute fièvre ou de la fièvre en général. Mais chaque espèce de fièvre modifie à sa manière le sang, le cœur et les gros vaisseaux, comme chaque phlegmasie modifie à sa manière le sang d'une partie et ses vaisseaux capillaires. Sous ce rapport toutes les fièvres méritent le nom d'angéioténiques que Frank et Pinel avaient réservé à une seule espèce disparue dans le remaniement de la pyrétologie moderne. S'il est une fièvre qui mérite plus parti-

culièrement ce nom, c'est la fièvre du rhumatisme articulaire aigu.

§ V

2° La fièvre angéioténique du rhumatisme aigu.

Affectant surtout l'élément séreux du sang et la grande séreuse intravasculaire, cette fièvre modifie d'une manière spéciale le mouvement du cœur et des artères. Les veines y paraissent prendre moins de part.

Le pouls présente dans cette intéressante maladie une ampleur moins souvent redoublée que dans la fièvre typhoïde, mais d'un caractère vibratoire et frémissant qui le rapproche du pouls chez les chlorotiques. Le frémissement vibratoire du pouls rhumatismal tient certainement à un état de l'artère très différent de celui qui produit le pouls redoublé. On les trouve pourtant quelquefois réunis comme deux éléments morbides, comme le spasme et l'atonie.

Dira-t-on que cette ampleur et cette tension vibratoire du pouls rhumatismal et chlorotique dépendent de l'irritation dont le cœur est affecté dans l'une et l'autre maladie, irritation de l'endocarde dans la première, dilatation des cavités et palpitations nerveuses dans la seconde ?

J'admets qu'elles en dépendent, si on entend par là que le cœur éprouve les mêmes modifications morbides à un degré plus intense, et que le mouvement morbide des artères lui est subordonné dans cet état anormal de l'économie comme dans l'état normal ; mais je repousse for-

mellement cette dépendance, si on la veut mécanique et nécessaire. Tout le système artériel est frappé par la même modification morbide que le cœur, et il la traduit dans son genre et sa mesure propres.

Le cœur donne l'impulsion, cela est vrai, mais impulsion organique et non hydraulique, à laquelle chaque portion d'artère répond par une action qui pour être secondaire, cela n'est pas moins l'effet de sa vie propre, d'une contractilité qu'elle ne tient que d'elle-même et que la maladie a modifiée directement comme celle du cœur. Ce qui se passe alors n'est donc pas différent de ce qui a lieu dans la santé. Il n'y a de changé que la vitalité de chaque partie livrée momentanément à un mode d'existence nouveau et parasitique ; mais c'est le même être au fond, ce sont, par conséquent, les mêmes lois organiques que dans la santé. La circulation est partout affectée. Toutes les forces circulatoires, cœur, sang, vaisseaux, sont typhoïdes et rhumatismales. Et ce qu'il y a de merveilleux, c'est que ce mode nouveau d'existence qu'on nomme une fièvre, envahit l'économie et se substitue à la santé suivant l'ordre où les appareils qu'il affecte se sont formés dans l'évolution embryonnaire et dans l'échelle animale.

§ VI

3° L'évolution fébrile en général.

Un malaise intime s'empare de l'individu. Ce malaise est général; il a son siège partout, c'est-à-dire, qu'au point de vue de l'anatomie topographique, il n'a pas de

siège. Il en a un dans l'anatomie vivante. On dit à Montpellier que c'est le principe vital qui est affecté dans le prodrome fébrile, tandis qu'à Paris, ne pouvant encore mettre le doigt ou l'oreille sur aucun point en particulier, on se borne à énoncer le fait. Mais le principe vital n'est qu'un mot tant qu'il n'est pas représenté dans l'économie animale par une réalité organique sinon localisée, au moins définie. L'école de Montpellier a donc tort de remplacer une chose par un mot ; mais l'école de Paris, avec sa prétention aux notions positives et à la détermination anatomique des faits de pathologie, Paris a tort de ne pas chercher et de ne pas nommer la chose. Cependant cette chose existe en anatomie d'évolution, et c'est la première des réalités pour l'embryologiste : je crois qu'on peut l'attribuer non au blastème, siège des diathèses ou des maladies constitutionnelles, mais à cette partie diffuse et illocalisée du système nerveux qui est fondue dans le blastème, où elle est l'agent le *substratum* du tact général.

L'abstraction *principe vital* tenait donc la place d'une chose, et c'est la gloire de Montpellier de l'avoir conservée jusqu'au jour où le vitalisme vivant, l'organogénésie, viendrait substituer le positif au vague, le réel à l'abstrait, la sensibilité vitale commune enfin, qui partout diffuse, est le siège de ce malaise intime et diffus comme le protoplasme.

Mais cette affection du sens vital commun commence à se déterminer vers quelque appareil spécial, et ce sont les organes digestifs dont les fonctions se troublent d'abord. Il est inutile de décrire cette phase si connue des prodromes d'une fièvre. Enfin, le système respiro-circulatoire est im-

prégné par le ferment morbide, le sens hématosique est troublé, il unit en un tout nouveau l'affection préalable des deux grands systèmes, le nutritif et le nerveux, et l'évolution fébrile commence.

C'est un frisson qui en signale le début. Il est accompagné d'une concentration de toutes les forces de l'appareil circulatoire, de cet appareil dont le degré d'action morbide servira à mesurer la gravité de la maladie, et qui, pour cela, en sera regardé comme le siège.

Cette concentration, ou ce spasme concentrique portera sur toutes les forces de l'appareil, cœur, sang et vaisseaux. Tout le monde en conviendra pour le cœur et les vaisseaux ; mais on le niera sans doute pour le sang. Ce sera une inconséquence ; ou plutôt ce sera très conséquent avec les théories mécaniques de la circulation qu'on professe.

Il faudrait donc admettre que les phénomènes de concentration, l'effacement des vaisseaux, la diminution de leur calibre, la pâleur, le retrait subit des tissus qu'on observe à la surface du corps, n'existent que là, et que, les tissus intérieurs, les grands viscères, les gros vaisseaux, sont affectés d'un état contraire et que tout le sang y est accumulé, n'ayant fait que changer de place et non d'état. Ce ne serait pas de la physiologie.

Le froid éprouvé par le sujet n'est-il pas intime et profond ? Ne l'accuse-t-il pas aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur ? Ce froid dépend-il d'un abaissement de la température atmosphérique pour n'être ressenti et ne produire ses effets qu'à la surface du corps ? Probablement, au contraire, il naît au centre, car c'est dans le plus intime de son corps que le malade l'éprouve d'abord. Ce

froid est spontané et général, et partout où il existe, il est lié à la concentration organique dont on voit la peau frappée. Le cœur et tous les vaisseaux sont spasmodiquement concentrés, et la masse du sang avec eux.

Pour professer une théorie mécanique de cette concentration, il faut ne pas considérer que dans le frisson d'un accès de fièvre intermittente, les congestions viscérales, les hémorragies des surfaces, les apoplexies des parenchymes, les ruptures vasculaires, etc. devraient être très communes, et qu'on n'en observe jamais. Il est donc certain que la capacité du système vasculaire ne pourrait pas diminuer tout à coup à ce point, le volume du liquide restant le même, sans que cette disproportion ne se traduisît par des accidents d'hydrostatique calculables d'avance et qui, en vérité, sont inouïs. Pourquoi la masse du sang n'éprouverait-elle pas des mouvements spontanés d'expansion et de retrait sympathiquement avec ceux des vaisseaux qui lui sont contemporains, dont l'existence est inséparable de la sienne et par qui elle conserve la fluidité et la vie ? Le sang est impressionnable, comme le prouve l'action de certains poisons. Ne charrie-t-il pas les éléments du système nerveux, ce que Hunter appelait *Materia vitæ diffusa* ? Ne produit-il pas une certaine quantité de fibrine, substance contractile et expansible ? N'a-t-il pas son blastème, d'où sortent incessamment par voie de génération et d'évolution toutes les semences de la nutrition et des actions vitales ? Quoi ! le sang est vivant, et il n'a pas de mouvements spontanés, ou ce qui revient au même, il n'est pas susceptible d'expansion et de concentration ? Mais c'est contradictoire. L'école d'anatomo-pathologisme

devenue humoriste depuis ses recherches sur le sang, nous dit tous les jours que les fièvres ont leur siège ou leur point de départ dans le sang, et elle n'admettrait pas l'expansibilité et la rétractilité de ce fluide organisé ?

Il est si vrai que l'humorisme n'est qu'un chimisme déguisé, où les altérations anatomiques des liquides de l'organisme sont prises pour les causes des maladies et les maladies même agissant ensuite sur les parties solides comme le ferait un poison venu du dehors, qu'il ne faut pas demander à cette école plus que l'anatomisme ne peut donner. Si elle avait bien conscience de sa pensée quand elle place dans le sang ce qu'elle appelle la cause prochaine des fièvres, elle devrait supposer que le symptôme véritablement initial de ces maladies, le frisson, a son point de départ dans le sang; et que celui-ci est alors affecté d'un mouvement de contraction simultanément ressenti par tout l'appareil circulatoire.

Les organes de cet appareil, cœur et vaisseaux, ne se mettent-ils pas toujours en rapport avec l'état du fluide par qui ils sont animés et qu'ils vivifient à leur tour? Laennec du nom de qui l'École anatomique abuse si étrangement, admettait des mouvements d'expansion et de concentration spontanées du torrent circulatoire.

Le pouls présente dans ce stade d'invasion de la fièvre, une concentration qu'il suffit d'avoir perçue une fois pour se convaincre qu'elle est due à une constriction spontanée de l'artère. Que prouve contre ce fait la petitesse et la concentration des battements du cœur? Que le cœur est l'organe central de la circulation, ni plus ni moins. Il y a un fait qui le prouve mieux encore, et qui pourtant n'in-

firme guère l'existence de la spontanéité artérielle, c'est que la mort du cœur entraîne immédiatement l'immobilité des artères.

Mais l'harmonieuse subordination des mouvements circulatoires dont le mécanicisme abuse, se trahit dans des anomalies précieuses dont ce système n'use jamais. Combien de fois n'ai-je pas vu dans des émotions vives ou des frayeurs profondes, des battements du cœur à soulever le thorax et à étourdir les sujets, pendant que le pouls radial était serré et filiforme !

Avec des capillaires effacés par le spasme, des artères sympathiquement contractées, comprend-on la circulation, c'est-à-dire, un circuit du cœur aux pieds et des pieds au cœur sous la seule influence de l'impulsion mécanique d'un agent central dont les mouvements sont resserrés et affaiblis comme ceux des artères, des capillaires et des veines ? Il faut vraiment avoir perdu non seulement le sens physiologique, mais aussi le sens mécanique, pour croire à de pareilles impossibilités.

Il n'y a pas de vide dans le système, dira Bichat : les vaisseaux sont partout et toujours pleins ; le sang n'a pas d'espace libre à parcourir, et par conséquent de frottements à vaincre ; le plus petit choc imprimé par le cœur, est inévitablement propagé du centre aux extrémités et de celles-ci au centre par l'ébranlement moléculaire de la masse entière à cause de sa continuité.

§ VII

La théorie de la circulation de Bichat.

La théorie de la circulation de Bichat, une des meilleures et des plus intelligentes que possède la science, manque pourtant d'unité. Bichat donne une vie propre aux deux extrémités, au cœur qui représente l'élément unité de la fonction, et aux capillaires qui en représentent l'élément nombre et variété, puis il la dénie aux parties intermédiaires, aux vaisseaux proprement dits. De cette inconséquence à une circulation systématiquement mécanique, il n'y avait qu'un pas: Magendie le franchit. Il ne laissa de force propre ou de spontanéité qu'au cœur. Pourquoi ? Je serais aussi embarrassé de le dire que lui. Or, il ne faut vraiment pas savoir ce que c'est qu'un vaisseau capillaire et du sang, pour croire que la contraction du ventricule gauche peut lancer mécaniquement ce liquide jusqu'à l'oreillette droite. Mais je ne m'arrête pas à ce non-sens mécanique ; je reviens à l'idée de Bichat qui nous l'a valu.

L'anatomie générale de cet homme illustre a été paralysée par son insouciance de l'anatomie comparée et de l'embryologie. Que signifie cette anatomie du fait accompli, qui prend l'appareil circulatoire tout formé chez le mammifère mort, et qui supposant cet appareil tout plein sans savoir comment et pourquoi, s'amuse à donner avec la main ou de l'extérieur un premier coup de piston au centre de cette machine, et s'imagine avoir trouvé les lois de la circulation artérielle? C'était bien la peine de créer

des propriétés vitales, d'attribuer aux tissus organisés une vie propre ou une spontanéité, pour mécaniser ainsi une partie de la circulation et nous ramener à l'animisme.

Mais le système circulatoire n'est pas mort, et personne n'est chargé de l'animer. Le fait de sa réplétion exacte et continue n'est pas un point de départ au delà duquel on ne puisse remonter. C'est le fait même de cette réplétion continue et sans cesse renaissante qu'il s'agit d'expliquer. Il ne vous est pas permis, physiologiste, d'en partir ; il vous incombe d'y arriver et de ne pas le supposer connu ou indifférent à connaître pour la théorie de la circulation.

Or, par quelle puissance mécanique ce système de vaisseaux a-t-il été rempli et continue-t-il à l'être ? Je ne veux pas aller le prendre après la conception du mammifère ou dans les plus bas degrés de la série animale ; nous avons vu comment s'y passent les choses ; je le prends chez l'homme adulte où Bichat l'a pris.

Où est la puissance mécanique et même la force contractile centrale qui opère l'absorption par les vaisseaux lymphatiques dans l'intimité de tous les tissus, dans le tissu cellulaire ou nourricier ? Qui imprime à la lymphe son mouvement centripète, sa progression à travers les ganglions si multipliés de son système vasculaire et enfin dans le canal thoracique où elle chemine contre son propre poids pour se jeter dans le système veineux ? Et le chyle qui circule par les mêmes lois et va alimenter les vaisseaux sanguins, par quel procédé mécanique le fait-il ?

La troisième source de l'alimentation continue du système circulatoire, les veines mésaraïques chargées de

l'absorption des substances albuminoïdes et des principes azotés de la digestion, comment transportent-elles ces produits au foie où elles se ramifient infiniment, et en somme dans le cœur pulmonaire? Quel est l'agent extérieur du mouvement du sang dans la veine porte, ce système circulatoire complet sans cœur?

Qu'on le remarque bien, tous ces systèmes de vaisseaux sont continus avec ceux de la circulation proprement dite, les seuls sur lesquels se soient exercées les théories plus ou moins mécaniques de cette fonction. Pour celles-ci, on avait besoin de l'action souveraine du cœur, et on a négligé tout ce qui a paru échapper à son impulsion, de même qu'on lui a passivement soumis tout ce qui a paru ne dépendre que de son mouvement initial.

Mais il ne s'agit point de nos divisions scolastiques et de nos discussions d'amphithéâtre; il faut voir ce qu'a fait la nature. Hé bien, encore un coup, tout cet organisme vasculaire de la lymphe, du chyle, de la sanguification abdominale où Galien plaçait l'origine du système veineux, tout cela communique immédiatement, tout cela est continu, tout cela ne fait qu'un. Tous les affluents du cœur et de la grande circulation fonctionnent sans agent contractile d'impulsion. La progression des liquides s'opère en eux par les seules forces élémentaires de la circulation des fluides organisés, attractions génératrices, favorisées dans le sens de leur instinct, et régularisées par une action péristallique plus ou moins obscure mais continue de leurs vaisseaux, et on veut que parvenus dans la circulation générale, ces affluents soient soumis à d'autres lois? L'unité de circulation et d'hématose n'est donc

qu'un mot? Et parce que c'est le cœur qui en est l'organe, il faut qu'il ne préside qu'à un organisme passif?

Si l'unité est vivante n'est-ce pas à condition que les parties le sont à l'infini et font toutes essentiellement la même chose? Concevoir autrement la circulation centralisée des animaux supérieurs, c'est placer le cœur extérieurement, et le faire étranger à cette fonction. Ces erreurs disparaissent quand on comprend que le cœur est non seulement l'organe de l'unité du mouvement, mais de l'unité de sanguification. Cette idée capitale et rénovatrice de la théorie de la circulation sera developpée plus tard avec son importance ; je peux revenir maintenant au fait de la réplétion continue et constante de l'appareil circulatoire sur lequel Bichat s'appuie pour contester la participation artérielle active et organique et affirmer le pouvoir absolu du cœur.

Je l'ai déjà dit : il n'est pas permis en physiologie, de partir du fait de la réplétion exacte de tout le système, comme d'un fait principal et inexplicable pour expliquer ensuite par lui la circulation : il faut savoir d'abord la nature et les causes de ce grand fait.

Or, ce fait est physiologique et non mécanique ; c'est un fait de génération continue, et non un fait de quantité continue. Il suppose donc des forces propres à chaque partie, ou un instinct circulatoire et sanguificateur partout à divers degrés.

Il s'ensuit, que nul fait ne dépose plus formellement contre les théories mécaniques de la circulation, qu'elles soient absolues comme celle de Magendie, ou partielles comme celle de Bichat.

Il faut bien distinguer, en effet, l'idée de continuité en physiologie, de l'idée de continuité en mécanique. Ce qui fait la continuité de mouvement dans l'appareil circulatoire, c'est précisément la continuité de réplétion, et ce qui fait la continuité de réplétion c'est la continuité de génération ou d'hématose. Et en effet, la réplétion dont on arguë comme d'un point de départ pour une conclusion mécanique, ne s'est point opérée comme en mécanique, par transfusion extérieure et juxtaposition, mais par génération continue ; il en résulte donc que la continuité de mouvement n'est autre chose, comme je viens de le dire, que la continuité de génération du sang, et que le mouvement de l'appareil circulatoire est un mouvement sanguificateur.

Le mouvement du sang dans cet appareil ne lui vient pas d'une impulsion extérieure comme en mécanique où le liquide est passif. Il a, au contraire, son principe dans le sang lui-même ; c'est un mouvement toujours engendré chez l'adulte comme il l'a été une première fois chez l'embryon ; de sorte que si la réplétion continue du système est bien, en effet, la cause de l'unité et de la continuité du mouvement circulatoire, c'est non pas comme l'entendait Bichat, en vertu d'un ébranlement mécanique, facilement propagé par l'indiscontinuité de la masse liquide, mais en vertu de la plus merveilleuse subordination de mouvements spontanés ou engendrés de mouvements sanguificateurs que la nature puisse exposer aux yeux de l'observateur affranchi des préjugés du mécanicisme.

Voilà la différence que donne le point de vue de l'ana-

tomie topographique et le point de vue pris dans l'anatomie d'évolution. En se plaçant au premier, on est mécaniciste malgré soi, comme l'a montré Bichat; en adoptant le second, on est vitaliste sans système et sans hypothèse.

§ VIII

Encore sur les divers stades de la fièvre et les mouvements fébriles des vaisseaux.

Je reviens à la fièvre et à ses stades de concentration ou de frisson, et d'expansion ou de chaleur. La pathologie doit confirmer les données de l'anatomie d'évolution, car la pathologie crée sous nos yeux à sa manière et décomposant les forces organiques, elle montre la loi par l'anomalie, et par l'anarchie, l'ordre.

J'observais hier une femme affectée d'un phlegmon iliaque de cause puerpérale. Le pus avait passé sous l'arcade crurale et un abcès énorme venait faire saillie à la face interne et supérieure de la cuisse. Cet abcès ouvert, la main plongeait facilement dans la fosse iliaque évidée. On y sentait l'artère iliaque battre avec une force considéble. Cette impulsion représentait au moins celle de l'aorte abdominale. La malade était néanmoins dans un état de cachexie purulente et de débilité profondes. Les battements du cœur étaient petits, faibles, étroits, à peine auscultables : on ne les entendait qu'à leur point maximum. Le pouls radial en donnait une idée exacte par sa concentration et son exiguité filiforme.

Ce défaut choquant de rapport hydrodynamique entre

l'impulsion du cœur, de l'artère iliaque et de la radiale n'est-il pas toute une théorie de la circulation? Que s'est-il passé là? Voilà une artère de troisième ordre qui a des battements plus forts que ceux du cœur, et les artères du corps ne participent pas à cette expansion et à cette contraction extraordinaires d'un vaisseau qui quelques jours auparavant soumettait exactement comme elles ses mouvements à ceux du centre commun.

Boërhaave aurait répondu que l'inflammation d'une grande quantité de vaisseaux capillaires créait un obstacle en aval de l'artère iliaque, et empêchant le facile écoulement de cette branche dans ses rameaux, dans ses ramuscules et enfin dans ses divisions les plus déliées, cet obstacle forçait toutes les colonnes du liquide à refluer dans leur tronc commun, à le dilater, à l'engorger, et que telle était la seule cause de la tension artérielle augmentée.

Cette explication serait un instant spécieuse si l'obstacle faisant sentir son influence jusqu'au cœur, excitait dans cet organe une réaction contre l'engouement artériel et y développait un redoublement de contraction en rapport avec cet obstacle et destiné à le surmonter. Mais non. La fièvre n'est pas inflammatoire, elle est hectique; ou plutôt, il n'y a pas de fièvre au sens Boërhaavien, au contraire : le cœur semble battre d'autant plus faiblement que l'obstacle est plus considérable et que la tension artérielle est plus forte en amont du foyer inflammatoire; ses contractions sont petites et misérables ainsi que le pouls exploré à la radiale, à la carotide primitive, etc.. L'artère iliaque seule se dilate et se contracte sans *vis à tergo* avec

une énergie dix fois plus grande que celle du cœur, et sans pouls redoublé au poignet.

Ces faits sont fréquents comme l'inflammation, mais le mécanicisme ne les voit pas, il ne peut pas les voir. Le pourrait-il et subsister ?

Il existait donc chez ma malade à la veille de mourir, et au milieu de l'appareil circulatoire général exténué, un petit appareil circulatoire morbide très énergique, greffé pour ainsi dire sur le premier, comme un parasite, y puisant la vie générale et se l'assimilant, appareil pourvu d'un blastème particulier, la lymphe plastique, base du phlegmon, des vaisseaux capillaires nouveaux développés au sein de ce protoplasme pathologique, et enfin, un centre vasculaire accidentel dans l'artère principale de la région occupée par le travail inflammatoire.

Et il y a des médecins très instruits, qui savent que les artères sont enveloppées d'un réseau très riche de nerfs de la vie organique fondus dans les vaisseaux capillaires et probablement dans le blastème fécondé par ces vaisseaux, pour qui les vaisseaux sont pourvus de fibres musculaires, etc., qui touchent du doigt, par conséquent, les relations physiologiques de toutes ces parties, c'est-à-dire leurs sympathies étroites et leur unité, et qui s'en vont demander ces rapports à des causes et à des dispositions mécaniques ! qui parlent de rétrécissement, de conduits obstrués, de reflux, de dilatation passive, de tension physique des artères, d'une force d'impulsion *à tergo* qui *augmente en raison de l'obstacle mécanique*, absolument comme s'il s'agissait d'une pompe engouée et manœuvrée par un ouvrier intelligent !

A quoi bon, si cela est, une puissance génératrice dans le plasma? des nerfs et des fibres musculaires, non pas ajoutés aux vaisseaux, mais leur organisme même; dans ces vaisseaux, d'autres vaisseaux semblables et ainsi de suite, et du sang partout?

On se figure toujours — car tout cela n'est qu'imagination — qu'il y a dans l'organisme vivant des solides et des liquides fixes, stables, condition indispensable pour parler hydrodynamique. Où a-t-on pris cela? Il n'y a ni solide, ni liquide, au sens mécanique, mais une transformation continue de parties mobiles ou *intravasées* en parties fixes ou extravasées, et de celles-ci en celles-là.

Ce mouvement de transformation ou de génération continue saisit ce qu'on nomme les liquides et les solides au premier instant de leur existence et ne les abandonne qu'à la mort. Il est plutôt vrai de dire que la mort en est la cessation. Et ce qu'il y a de plus remarquable et de caractéristique, c'est que les parties mobiles se transforment d'une manière continue en circulant et sont fixes et *solides*, c'est-à-dire stables dans leur composition sans cesse renouvelée; et que les parties fixes ou ce qu'on appelle les solides, les tissus, sont mobiles ou fluides, et comme tels, dans une circulation continue. Ne faut-il pas avoir l'esprit mécanisé pour voir de la mécanique ou de l'hydrostatique dans une machine pareille? Et ne vaudrait-il pas bien mieux être mécanicien franchement et d'un bout à l'autre, une fois qu'on a adopté quelque chose de ce système, que de l'amalgamer avec des éléments physiologiques ou d'action spontanée, nerfs et fibres irritables, qui excluent les mathématiques ou l'inertie d'une manière

aussi absolue que l'inertie et la mathématique les excluent?

Où trouver dans tout cela de quoi faire un obstacle dans le sens mécanique? où un frottement? où quelque chose d'inerte à moins que de mort, surtout quand on pense que cette génération et cette dégénération continues auxquelles n'échappe aucune partie de la matière animale, sont le principe même des mouvements qu'on veut soumettre aux lois de la mécanique!

Mais ce qu'il y a de plus extraordinaire, c'est qu'on n'a pas même pour soi les principes de cette belle science. Ainsi, dans le cas que j'ai cité plus haut, l'hypothèse mécaniciste manque de la force *à tergo* qui lui est nécessaire pour expliquer la tension de l'artère iliaque : le cœur avait une action impulsive si faible, qu'elle pouvait bien expliquer un engouement et un croupissement, mais nullement, à cause de cela même, une augmentation d'énergie. Pourquoi cette faiblesse cardiaque et cette réaction artérielle? Excitation sympathique, dira-t-on, produite par les nerfs vaso-moteurs et réagissant par la contractilité vasculaire. Vous admettez donc là une sensibilité et une irritabilité motrice, par conséquent une spontanéité vasculaire? Mais si la propagation des actions et des réactions s'y fait par des nerfs et par des muscles, si elle s'y fait spontanément, comment s'y pourrait-elle faire mécaniquement, puisque l'un de ces genres d'action est le contraire de l'autre?

Mais voici de quelle manière on s'arrange de tout cela.

On admet bien que la force circulatoire initiale est organique et mécaniquement incalculable, mais on livre à la mécanique tous les mouvements ultérieurs. Mon

lecteur a reconnu l'éclectisme que j'ai déjà combattu. C'est toujours le compromis de Galien entre la vie et la mort, comme aurait dit Bichat : *continentia*, *contenta*, *enormenta*, ou *partes continentes*, *partes contentæ et spiritus influi*, ou pour parler français : une pompe, de l'eau et un pompier.

Mais faut-il le répéter, dans l'organisme, les liquides ne sont pas comme l'eau dans la pompe, contenus dans les solides, ils les engendrent ou les nourrissent ; la force qui les met en circulation et en conflit, ne leur est pas extérieure et étrangère comme le pompier, c'est leur vie même partout et toujours présente, chimère sans eux comme eux sans elle ? Cela ne fait donc pas trois choses comme en mécanique, mais une seule et indivisible.

L'exemple qu'on choisit et qui fait la base de cette pauvre physiologie, témoigne d'une absence de pensée qu'on n'oserait pas supposer chez des hommes de beaucoup de savoir et d'un incontestable talent, s'ils ne mettaient pas à l'exposer tout leur talent et tout leur savoir.

§ XII

Réfutation d'une erreur de M. Marey.

Lorsqu'un homme, dit-on, lance avec son bras, une pierre dans l'espace, cette pierre « suit la même trajectoire qu'un projectile lancé par la poudre à canon ; et cependant, dans le premier cas, c'est la volonté d'un homme, c'est la contraction d'un muscle, c'est, en un mot, quelque chose de vital qui lui a donné l'impulsion, tandis que dans le second, c'est une force physique

qui a agi. De même le mouvement que le sang reçoit du cœur est identique à celui qu'il recevrait d'une pompe foulante, et les modifications de ce mouvement sont du ressort de l'hydrodynamique. Nous pourrons donc tout analyser dans le grand problème mécanico-physiologique qui nous occupe, sauf un point, la nature intime de la force vitale qui produit ce mouvement. » (Marey. Recherches sur la circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies. Thèse de mars (1859).

Ainsi, le sang lancé par le cœur dans les vaisseaux est assimilé à la pierre lancée dans l'espace. Et qui a posé ce point de départ d'une théorie de la circulation ? Un jeune médecin de talent (alors, mais aujourd'hui, un savant éminent, membre de l'Institut, etc.), qui admet ce qu'on appelle depuis quelque temps des nerfs vaso-moteurs, et qui a mis dans tout son jour l'existence de la contractilité d'un bout à l'autre du cercle vasculaire. Il n'y a que l'éclectisme pour avoir de ces contradictions.

Tout le monde voit que la pierre lancée par un bras dans l'espace est un corps étranger et inerte qui ne participe point à la nature de la cause motrice ; que celle-ci n'a avec elle qu'un rapport purement extérieur et physique et pas le moindre rapport physiologique ; qu'elle n'est pour ce corps que ce que lui est le choc d'un autre corps inerte, liquide, solide ou gazeux ; que ces deux corps n'ont été en relation que parce qu'ils sont des corps et qu'ils possèdent l'un et l'autre les propriétés générales des corps, l'étendue et le mouvement, et que lorsqu'un corps vivant imprime à un corps inerte un mouvement extérieur et l'élimine, ce corps obéit aux lois de

l'inertie et non aux lois de la spontanéité et de la vie.

N'est-il pas évident qu'une fois dans l'espace, la pierre n'a plus aucun rapport avec la force qui l'y a lancée, et que son mouvement appartient au physicien? Or, le sang mu dans les artères sous l'influence de la force organique centrale de son appareil, échappe-t-il jamais aux forces circulatoires et hématosiques dont tout cet appareil est constamment animé ? Est-il d'ailleurs pour le cœur et les vaisseaux un corps étranger ?

Qu'une artère soit ouverte, et que le sang lancé par le cœur s'échappe au dehors par cette ouverture, le voilà dès ce point devenu un liquide et tombé comme tel dans le domaine physique ; mais tant qu'il reste dans les voies circulatoires, la force qui le meut après l'impulsion cardiaque est la même que pendant et qu'avant cette impulsion. Dès qu'il est hors du cœur, le sang est, si je peux ainsi dire, ressaisi par des forces circulatoires et hématosiques subordonnées mais du même ordre qui se le transmettent et le modifient d'une manière continue. L'idée de continuité d'une force une fois bien comprise, mettrait fin à tous ces malentendus. On ne retomberait plus dans l'animisme toujours rajeuni par les travaux modernes qui devraient le ruiner.

La vie commence et la mécanique achève : c'est toujours et partout la même erreur. Mais prendre le sang lancé par le cœur dans les vaisseaux pour une pierre lancée par un bras dans l'espace, cela dépasse les libertés de la comparaison et cache trop mal l'animisme et le mécanicisme inséparables.

La force initiale est un mystère dont on ne s'occupe

pas, c'est une âme, un pneuma, un je ne sais quoi interdit à l'observateur et dont le savant n'a pas à connaître. Les effets de cette force, le mouvement du sang dans le cas qui nous occupe, effet d'un autre ordre que sa cause et soumis à d'autres lois, voilà l'objet, le seul objet de l'observation et de la théorie.

Nous verrons plus tard que le sang est engendré par le cœur ou qu'ils sont nés simultanément du blastème, ce qui met à néant cette idée superficielle et imaginaire de sang lancé par le cœur à la manière d'une pierre mue par le bras. Je veux seulement montrer dans ce moment l'inanité de cette physiologie qui se croit exacte parce qu'elle calcule le mouvement organisé avec les procédés et les instruments du mouvement mathématique et abstrait.

Ces physiologistes ont pour se tromper deux méthodes.

La première consiste à réaliser la supposition de la pierre lancée ; à convertir l'appareil circulatoire en une catapulte et à conclure de cette parodie à la nature. Pour cela, on adapte à une veine un tube, un manomètre ; on observe ce qui s'y passe, on note les vitesses, les poids, les hauteurs, la continuité, l'intermittence, et le tour est fait ; alors, des mouvements et rapports du liquide avec ce tube, on conclut des rapports du sang avec ses vaisseaux.

Quelquefois on se gêne moins encore. On construit un appareil circulatoire de toutes pièces. L'air, l'eau, le verre, le caoutchouc, le mercure et l'imagination y jouent tous les rôles ; et quand on a fini ses petits calculs, on les transporte au cœur, aux artères, aux capillaires, aux veines, sans ignorer que ce système est sensible et irritable et

que les éléments organiques qui lui donnent ces propriétés suprà-physiques, ne font qu'un avec lui.

Cette première méthode est d'une naïveté extraordinaire.

La seconde n'a pas cette simplicité. Elle est spécieuse, elle trompe tout le monde par un faux air de physiologie et de vitalisme. Au fond, elle n'est pas moins mécanique que la première.

On a vu que ce qui caractérise l'éclectisme physiologique, c'est d'admettre des propriétés vitales dans l'organisme, mais de les placer en dehors d'un mécanisme qu'elles font mouvoir de l'extérieur comme un pompier sa pompe. Il en résulte qu'alors même qu'on reconnaît aux artères des nerfs et des fibres irritables, on considère la sensibilité et la contractilité comme des forces étrangères agissant du dehors sur des tubes élastiques et ceux-ci sur un liquide tout à fait indépendant de sa force motrice initiale, absolument comme le bras sur la pierre qu'il a lancée dans l'espace, et que d'autres bras pourraient y relancer successivement, de manière à empêcher cette pierre, non pas de tendre par la gravitation vers le centre de la terre, mais d'y arriver au repos apparent. La circulation serait ainsi la réalisation du mouvement perpétuel, mais rien que du mouvement.

Nous retrouvons donc au bout de toutes nos critiques la même erreur capitale, le mouvement abstrait pris pour le mouvement organisé.

Le mouvement organisé diffère, on le sait, du mouvement abstrait et mathématique, en ce qu'il n'est que l'expression de forces intimes et spontanées, qui, elles, échappent

au calcul et dont il suit les lois. La loi d'un mouvement est donc donnée par celle de la force d'où il émane ; et c'est ce qui fait la nature de ce mouvement. Or, les mathématiques ne s'occupent de la nature de quoi que ce soit.

En hydrostatique même, elles n'ont point affaire à la chose mue. Ce qu'elles doivent dégager, c'est une quantité et non un acte générateur. En physiologie, au contraire, il ne s'agit que de cela.

L'école mathématique nouvelle qui accorde la contractilité à tous les vaisseaux, n'est donc pas plus vitaliste pour cela que l'ancienne qui ne l'accordait qu'au cœur. Qu'est-ce que la contractilité sans la sensibilité, et par conséquent, sans la spontanéité ou l'instinct ? Et si cette dernière propriété est partout dans l'appareil circulatoire ; s'il n'est pas un point de cet appareil qui ne soit doué de l'instinct sanguificateur, et si cet instinct a ses racines dans le sang lui-même, qu'ont donc à voir la mécanique et les principes du mouvement abstrait dans ce mouvement vital, ou toujours instinctif, toujours engendré ? Ce mouvement initial qu'on salue en entrant et qu'on méprise ensuite pour ne plus s'occuper que de ses prétendus effets mécaniques, ce mouvement n'abdique jamais dans l'organisme. C'est là qu'il faut l'étudier et non dehors. Au dedans, il est toujours initial, toujours organisé ; au dehors, peu importe sa cause initiale, car là, il ne s'agit que de plus et de moins, de nombre et de quantité. Là, que le sang soit poussé par le cœur ou par un piston de machine, cela est indifférent, puisqu'on tombe dans l'abstraction. La physique n'en est pas encore sortie. C'est à la physiologie à lui donner l'exemple.

L'élasticité morte du tissu artériel trompe singulièrement les expérimentateurs. Ils se figurent que ses rapports avec la contractilité sont les mêmes que ceux que nous imitons sur une artère coupée quand nous nous amusons à la dilater ou à l'allonger avec notre main. Ils n'ont pas encore compris que l'élasticité de l'artère est mise en jeu par l'artère elle-même et non par une force motrice extérieure à l'artère.

La contractilité du vaisseau est au service de sa sensibilité, et son élasticité intimement fondue avec sa contractilité. Il en résulte que c'est une élasticité organisée, et que comme telle, chacun de ses mouvements lui vient d'elle-même ; c'est une élasticité spontanée ou instinctive. La contractilité qui lui est unie, n'agit donc pas sur elle comme du dehors, elle lui appartient, elle agit en elle. Il n'y a pour le sang ni *aval* ni *amont*. Il faut laisser ces mots à l'École des ponts et chaussées.

Le mouvement qui se déploie dans un point donné du système artériel, à la naissance de l'artère radiale, par exemple, n'est point l'effet mécanique du mouvement qui l'a précédé à la fin de l'artère humérale : c'est un mouvement propre que ce point de l'artère n'a tiré que de lui, que de son instinct, bien qu'il soit subordonné aux mouvements instinctifs plus éminents du cœur et des autres points de l'artère placés entre le cœur et lui. Mais cette subordination est organisée, c'est-à-dire qu'elle se compose de mouvements spontanément et instinctivement subordonnés.

Comment le contraire serait-il possible avec un liquide vivant et organisé lui-même et une contractilité vasculaire

qu'on veut bien reconnaître partout ? Si les vaisseaux sont pourvus de cette propriété, ils ne sont donc qu'un cœur prolongé ; et votre physique et votre exactitude prétendues doivent les respecter comme le cœur, car vous n'essayez pas de calculer physiquement les mouvements de cet organe. Pour n'être pas physiques, ils sont pourtant matière à observation autant que les phénomènes qu'on étudie en physique.

Dans l'organisme, vous voyez les choses en place, en nature, comme elles sont. En physique expérimentale, vous les arrachez à leurs rapports naturels, et vous les faites poser abstraites dans votre laboratoire. Prenez garde qu'il n'en soit trop souvent ainsi en physiologie expérimentale...

La géologie, la physique du globe, la météorologie, sciences de réalités naturelles, physiologie de notre planète, sont à peine ébauchées. On verra ce que donneront les mathématiques quand on les appliquera à ces sciences une fois constituées et vivantes. Elles seront toujours un instrument admirable à notre usage et pour la construction de nos machines ; mais à l'étude de la nature même inorganique, vue dans ses rapports réels, on peut prédire qu'elles seront moins utiles. Rien ne remplace l'observation ; et les mathématiques prétendent trop souvent à nous en dispenser.

§ X

Une sensibilité particulière a l'initiative de tout mouvement des vaisseaux, et ces mouvements sont subordonnés à ce principe.

Il faut donc que les expérimentateurs qui viennent de

faire un beau progrès en comptant avec la contractilité des vaisseaux, en fassent un grand plus encore en comptant avec leur sensibilité. Cette propriété fondamentale des organes est moins arbitraire, elle se prête moins aux artifices trompeurs de l'expérimentation que les imitations qu'on s'ingénie à lui substituer. On l'exclut sous prétexte de mystère, de fait occulte et insaisissable dont les effets seuls sont appréciables, et on veut ne s'occuper que de ceux-ci. On fait bien ; mais on doit savoir que les effets d'une cause donnée ne sont rien s'ils ne sont pas cette cause elle-même manifestée et agissant, et qu'il est par conséquent aussi impossible d'étudier les effets sans la cause que la cause sans les effets. Le contraire est une abstraction déplorable que je ne me lasserai pas de signaler, parce qu'elle est la source de toutes les erreurs que je combats, comme sa suppression est le principe du vitalisme organique que je professe et qui repose tout entier sur la substitution de l'anatomie d'évolution à l'anatomie topographique. Celle-ci entraîne invinciblement l'animisme avec elle ; l'anatomie d'évolution l'exclut non moins nécessairement.

La sensibilité est inhérente à l'animal et aussi essentielle à chacune de ses parties à l'infini que la gravitation à la pierre et à chacune de ses parties à l'infini. En soi, elle est indivisible. On peut bien diviser les parties sensibles, mais la sensibilité, non ; chaque partie en renferme ou en emporte ce qui lui est nécessaire pour subsister, comme les tronçons dispersés du lombric. Il n'y a pas de mouvement, pas de contractilité ou d'irritabilité sans elle. On croit que ces propriétés de l'artère sont excitées par l'ondée san-

guine, ou plutôt, par l'élasticité que son impulsion toute mécanique met en jeu et que la contractilité réglerait ensuite et ramènerait à son état moyen, etc. On n'oublie que la sensibilité, véritable régulateur, coordonnateur inné de tous ces mouvements.

L'école expérimentale cherche toujours les causes à l'extérieur parce que dans les appareils inertes qu'elle fabrique elle-même, elle ne peut pas les placer ailleurs. Et pourtant, tous les mouvements d'une artère, comme ceux du cœur et de tout organe moteur, naissent de son blas : voilà pour leur cause efficiente ou première ; ils sont coordonnés par un élément nerveux, voilà pour leur régularisation ; ils s'accomplissent ou se consomment sous l'influence de l'élément respiratoire ou animateur qui circule avec le sang, voilà pour leur cause excitante. On voit que tout se passe au-dedans, que tout est vital, spontané, constamment engendré, et que rien ne se fait mécaniquement ou de l'extérieur.

Deux choses fascinent : le choc de l'ondée sanguine et l'élasticité. Il faut les ramener à leur valeur.

L'ondée sanguine d'où l'on fait tout sortir — et avec raison — est un flot animé. Soit qu'on la considère dans sa nature intérieure, soit qu'on la considère dans son mouvement apparent, elle est d'un ordre supérieur à l'ordre physique et ne peut être comparée à la projection d'un liquide inorganique dans des tubes inertes.

Rappelons d'abord que tout dans l'organisme commence par une impression, que rien ne se fait que consécutivement à une perception ou représentation interne, claire ou obscure, distincte ou confuse et, comme aurait

dit Bichat, animale ou organique. Les vaisseaux n'échappent pas à cette loi. L'ondée sanguine agit donc sur l'artère par impression. Mais cette impression ne doit pas être comparée à celle que produirait à l'intérieur de l'artère un agent chimique ou une excitation physique. Le sang n'est pas pour elle un corps étranger. Il y a entre elle et lui une harmonie parfaite de nature et d'action. C'est un *consensus ;* et voilà ce que le mécanicisme ne voit pas. Il y a toujours un rapport organique du sang au vaisseau et de celui-ci au sang. Ce point de vue nouveau change toutes les conséquences.

Le sang et l'artère se meuvent ensemble et par excitation réciproque ou sympathie. L'ondée sanguine n'exerce donc sur l'artère ni une action chimique par sa composition comme le ferait un liquide étranger, ni un choc physique par son impulsion.

Ils sont nés ensemble d'une action commune, ils agissent ensemble et fonctionnent incessamment en vertu de la même action.

L'appareil circulatoire, et pour me borner à la partie de cet appareil que nous étudions en ce moment, l'artère a été conçue une première fois et elle s'est développée en vertu de cette conception. Sa formation n'a été que le déroulement de cette conception première. Eh bien, chaque mouvement de l'artère formée se fait aussi en vertu d'une conception préalable, il est toujours conçu avant d'être exécuté, absolument comme un mouvement de la vie de relation est nécessairement conçu quelque part avant d'être exécuté et consommé par le muscle.

Or, de ce qu'ici l'organe sensible ou représentatif est

fondu dans l'agent moteur ou exécutif, ou le nerf avec les autres éléments organiques de l'artère tels que le tissu jaune et la fibre musculaire lisse, il n'en faut pas conclure que les choses se passent autrement que dans les fonctions et appareils où les éléments organiques sont distincts et centralisés.

Arraché de la poitrine de l'animal, le cœur se contracte rythmiquement; séparé des centres nerveux, vide de sang — dans ses cavités au moins — il conserve quelque temps ses instincts parce qu'ils sont naturels à sa fibre et aux nerfs organiques ou ganglionnaires qui la suivent partout. L'intestin jouit aussi de cette propriété. L'artère n'en est pas dépourvue. Il est vrai qu'elle la possède d'autant plus qu'elle est moins rapprochée du cœur; mais ce caractère confirme précisément la vérité importante que je veux établir. L'aorte, par exemple, est sous l'influence immédiate du cœur; elle est à l'agent principal de la circulation ce que le tendon est au muscle ; le cœur agit pour elle, si je peux ainsi dire, et dès lors elle n'a pas besoin d'une action propre aussi prononcée et aussi indépendante que les artères très éloignées du centre circulatoire et très rapprochées des vaisseaux capillaires en qui les mouvements sanguificateurs propres et indépendants sont portés à leur plus haut point. Aussi l'aorte ne donnerait pas dans les maladies des renseignements aussi précieux que l'artère radiale ou toute autre artère éloignée du cœur, parce qu'elle ne réagit pas sous l'influence des mouvements du cœur d'une manière aussi indépendante que les artères de troisième ordre pourvues d'une vie circulatoire propre beaucoup plus riche.

N'oublions donc pas que chaque vaisseau est doué d'un sens qui porte en lui comme en germe le principe de tous ses mouvements ; que ce sens répandu partout, dirige et coordonne toutes les actions de l'artère, et que l'ondée sanguine en est le stimulant. Ce flot vivant lui-même, n'agit donc pas sur l'élasticité de l'artère abstraite par les expérimentateurs, comme une colonne liquide agit sur les parois d'un tube de caoutchouc ; il agit par impression. Quant à son impulsion, elle n'est pas chose distincte de l'impression. Elle agit par propagation de mouvements physiologiques, c'est-à-dire par une véritable génération de mouvements, tout dans un organisme vivant s'opérant par ce procédé. L'artère a besoin de cette excitation physiologique pour se dilater.

Et en effet, lorsque le sang n'a pas respiré, qu'il est impropre à stimuler et à nourrir les organes, les artères pas plus que le cœur ne se dilatent et ne se contractent sous son influence. Il n'y a plus d'ondée sanguine. Le sang paralysé paralyse ses vaisseaux ; ceux-ci, privés de sens et de lumière, si je peux ainsi dire, n'animent plus le sang. Leur action réciproque est suspendue. Alors, ou le sang reste liquide, il n'a plus même la force de mourir par coagulation de sa fibrine ; ou bien il perd simultanément et sa fluidité et sa tendance au mouvement, comme l'artère son sens et son irritabilité hématosiques.

Il n'est question en tout cela ni d'impulsion mécanique ni d'élasticité inorganique. Ce sont, comme on le voit, des actions d'un tout autre ordre. La théorie abstraite de la circulation est jugée par ses fruits. Elle n'explique rien, parce qu'elle ne vit pas.

Une inflammation frappe la membrane interne d'une artère ; le sang entre avec son vaisseau dans de nouveaux rapports. Celui-ci, au lieu d'exercer sur le fluide vivant, avec lequel il est physiologiquement uni par les lois de la plus étroite sympathie, l'action fluidifiante et vitale qu'il a ordinairement, exerce sur lui une action coagulante. Au lieu de se mouvoir dans cette cavité autrement sensible, autrement vivante, il s'y arrête, contracte avec elle des adhérences, et sang et vaisseau, tout se transforme, tout disparaît ; il n'y a plus ni contenant ni contenu. Où est l'élasticité ? où l'ondée sanguine ? où les deux conditions de l'appareil hydraulique ? Si elles n'existent plus en ce moment, comment auraient-elles existé la seconde d'avant ? Si les phénomènes sont différents dans l'état sain, oserait-on dire que la nature des forces n'est pas la même dans les deux états ?

Ce n'est point par une action mécanique que j'ai arrêté ainsi le mouvement circulatoire dans ce vaisseau ; ce n'est point une compression, une ligature, un obstacle physique que j'y ai apporté du dehors. Tout a été intime, tout est né de l'artère même ou du sang. Un autre mode de vitalité y est né qui a perverti le sens et l'instinct hématosiques. Votre piston imaginaire a eu beau lancer votre ondée abstraite, votre élasticité prétendue inorganique a eu beau en recevoir le choc sans aucun empêchement mécanique, tout s'est arrêté spontanément sans que le cœur y ait pris aucune part directe. Ce fait souffle sur toutes vos abstractions et les dissipe. La sensibilité de l'élasticité artérielle a été modifiée, celle de l'ondée sanguine s'est mise en rapport pathologique avec elle, et il en est résulté, non une modi-

fication d'hydrostatique, mais la formation d'un tissu nouveau, ni sang, ni artère, inférieur en organisation au sang et à l'artère vivant encore, mais sans fonctions spéciales dans l'économie, ayant ses vaisseaux particuliers, mais n'étant plus vaisseaux en général.

§ XI

Loi de la formation des vaisseaux supplémentaires quand une artère principale est supprimée.

Cependant, tout n'en reste pas là. La spontanéité vasculaire ou l'instinct hématosique des vaisseaux, a dès ce moment une autre fonction à remplir.

Si la soudaineté de l'oblitération artérielle n'a pas tellement surpris les vaisseaux capillaires, que la circulation ait pu y continuer si peu que ce soit par d'autres artères, les petits vaisseaux d'abord réduits à leur minimum d'action, vont puiser spontanément en eux un redoublement singulier d'énergie. Immédiatement après la suppression de la branche artérielle, les tissus alimentés par les capillaires nés de cette branche ont pâli, perdu de leur sensibilité, se sont refroidis, la vie y a été menacée. Cette partie s'est trouvée momentanément dans une sorte d'hibernation ; des effets analogues à ceux de la congélation des tissus vivants ont été sur le point de s'y produire. Quoiqu'il en soit, supposons qu'ils aient échappé à la mort, comme cela se voit lorsque la suppression de la circulation artérielle n'est pas trop brusque.

Ces vaisseaux capillaires, d'abord réduits à leur plus

faible action, vont spontanément réagir. Une vascularité capillaire plus riche va se développer avec plus de rougeur, de chaleur et une sorte d'épanouissement fluxionnaire; les artères collatérales vont se dilater synergiquement et prendront peu à peu le volume de l'artère supprimée qu'elles étaient bien loin d'avoir.

Je prie de remarquer que le cœur n'est entré spécialement pour rien dans ce travail accidentel. Voilà une circulation nouvelle, ou du moins renouvelée, à laquelle il n'a prêté que ce qu'il prête à toutes les autres parties de l'appareil en qui rien de particulier ne s'est passé. Par qui, des artères de quatre ou cinquième ordre, sont-elles devenues des artères de troisième ordre, des artérioles artères, des capillaires artérioles? On veut que la diastole artérielle soit passivement produite par l'ondée sanguine passive elle-même que lance le cœur mécaniquement aussi sans doute, car je défie qu'on s'arrête à lui! — Mais dans le cas dont il s'agit, l'impulsion cardiaque n'a point augmenté. Cela se voit pourtant quelquefois; mais cela n'est pas nécessaire. Une impulsion cardiaque plus énergique et fébrile, nuit même quelquefois à l'espèce d'épigénèse salutaire qu'accomplit dans ce cas la nature.

J'aborderai tout à l'heure cette grosse affaire de la force ou de la faiblesse vasculaire dans l'état morbide, qui donne lieu depuis quelque temps à tant d'erreurs dans la physiologie. Pour le moment, une seule chose m'occupe dans le fait si riche que je viens de rappeler. En connaît-on un autre plus propre à démontrer l'espèce d'activité de la diastole artérielle, le vrai rôle du sang dans ce mouvement, et d'éclairer par conséquent, les deux points en li-

tige, le rôle de l'ondée sanguine et celui de l'élasticité des artères ?

Voici des artères supplémentaires dont la diastole a augmenté, et augmente progressivement sans que la systole cardiaque se soit accrue. Se paiera-t-on encore ici avec de l'aval et de l'amont, avec des obstacles mécaniques qui produisent la stagnation et la plénitude? Mais l'artère ne s'est pas dilatée au-dessus de son oblitération, au contraire. Puis, ce sont des artères collatérales qui se sont développées, et savez-vous comment, et dans quel sens? des capillaires artériels vers les artérioles, et de celles-ci vers les artères... La réaction, la diastole plastique et fonctionnelle, la génération supplémentaire d'organes et de mouvements se sont faites en sens inverse de celui qu'elles auraient dû affecter si la dilatation des artères était passive. Si ce n'est pas le cœur qui a dilaté ces vaisseaux par une projection répétée d'ondées sanguines plus fortes, plus rapides, plus volumineuses, comme il conviendrait dans le cas où il serait l'agent mécanique de la circulation, je défie qu'on ne reconnaisse pas que cette dilatation a été active, et qu'on ne transporte pas ce principe à la circulation générale désormais réformée. Dès ce moment, en effet, il faut remplacer l'impulsion physique par l'impression de l'ondée, et l'élasticité de l'artère par son expansion. Tout dans l'organisme commence par une impression. Or, toute impression est une véritable conception. Ce qui ne commencerait pas par là, serait inorganique, corps étranger, cause excitante de trouble, bientôt éliminé.

Mais il y a des impressions provoquées par des causes externes qu'on nomme stimulations, excitations ; il y en a

aussi d'internes ou de spontanées. Les premières ne sont que celles-ci provoquées et dirigées vers tel ou tel résultat. Aucune cause extérieure ou excitante n'ayant déterminé, dans l'exemple que j'ai choisi, la direction des mouvements du sang et la dilatation supplémentaire éminemment active des artères collatérales, en vertu de quelle force cet effet a-t-il été produit? En vertu du *stimulus de nécessité*, répondrait Hunter.

§ XII

Le stimulus de nécessité de Hunter.

On sent très bien ce que sous cette tournure un peu stahlienne, a voulu dire le grand vitaliste. Lorsqu'un animal pressé par un danger trouve fermées les voies ordinaires de sa fuite, il se détourne, et par un effort extraordinaire, au péril même de sa vie, il se fraye une autre issue. Par quoi y a-t-il été excité? Ici, tout le monde dira avec Hunter, par la nécessité. En ajoutant le mot *stimulus*, Hunter élève le sens commun jusqu'à la science. Qu'est-ce donc que cette nécessité? Un commencement de philosophie nous dit que dans ce cas, l'animal a obéi aux lois de sa nature. Or, comme les lois de la nature corporelle, comme tout ce qui est placé hors du domaine du moi et de la volonté n'est pas libre, dire qu'un animal a obéi aux lois de sa nature, c'est dire qu'il a été mu par la nécessité. Mais le mot *stimulus de nécessité* signifie quelque chose de plus. C'est une expression physiologique, qui nous force à entrer dans les choses et à joindre, pour parler comme Leibnitz, la connaissance de la cause efficiente du fait à

celle de sa cause finale. C'était pour Leibnitz, le père philosophique du vitalisme moderne, la condition de la science.

De quelle nature est le stimulus qui a poussé l'animal tout entier à prendre sans les connaître par expérience et sans les avoir appris, les moyens de défense qui l'ont sauvé? La vue du danger, voilà, dira-t-on, la cause déterminante, voilà l'occasion du déploiement extraordinaire d'actions organiques, de force musculaire, etc., qui va vaincre les obstacles. Mais qu'est-ce que l'impression de ce danger ou de ces obstacles, non plus hors de l'animal, mais en lui? C'est, en effet, l'animal et non la circonstance, qui produit la force ou le stimulus de nécessité dont parle Hunter. Cette impression ou ce stimulus interne, n'est autre chose que la conception vivante du fait extérieur.

Le fait, le danger, cet obstacle menaçant pour la vie de l'animal sont aussitôt conçus et représentés dans son système nerveux. Cette conception tout interne ou ce plan animé de la chose extérieure, tel est l'aiguillon instinctif et irrésistible qui va stimuler tous les appareils, mais définitivement les muscles, à opérer avec une exactitude prodigieuse les mouvements nécessaires.

Une fois l'obstacle vaincu ou assimilé, le stimulus de nécessité cesse d'agir, c'est-à-dire que le plan animé conçu sous l'influence de la nécessité ou de la loi de vivre, s'efface et rentre dans les profondeurs de la mémoire organique qui est le système nerveux, pour se raviver à la première occasion et stimuler l'animal aux mêmes actions.

On m'accordera cette théorie pour les fonctions qui s'exécutent par des centres nerveux; mais personne ne songe à l'appliquer aux actions organiques intimes, aux

mouvements obscurs des viscères qui s'accomplissent sans la participation spéciale des centres nerveux. Cette contradiction introduit nécessairement l'éclectisme dans la physiologie.

Un mot d'explication. Il y va de la théorie de la circulation et de toutes les fonctions livrées par l'erreur que je vais signaler, aux explications de la mécanique et de la chimie.

Les actions du système nerveux se font de deux manières, l'une directe, l'autre indirecte. On nomme celle-ci réflexe ou instinctive.

Ces deux manières d'agir du système méritent d'être bien distinguées. C'est en effet par une étude approfondie des deux pôles de tout appareil organique, qu'on parviendra à chasser l'animisme de la physiologie, c'est-à-dire, à bien comprendre l'unité de l'animal sans l'intervention d'âmes, de *pneuma*, de principes de vie et d'unité distincts des organes.

Les actions du système nerveux, qu'elles soient directes ou réfléchies et combinées, ou indirectes, réflexes et inconscientes, sont au fond de même nature ; ce sont toujours des actions de sensibilité, de mouvement et de coordination. Cela est bien évident chez les animaux dépourvus de centres, et chez qui l'élément nerveux, ou l'élément sensible et régulateur des mouvements, est fondu avec les autres éléments organiques, tels que la substance musculaire.

Ce qui distingue les actions d'un animal de ce genre, de celles d'un animal pourvu de centres nerveux et capable, par conséquent, d'actions élaborées et réfléchies, c'est que chez celui-ci, entre l'impression reçue, et l'exécu-

tion des mouvements consécutifs à cette impression, il peut y avoir, il y a souvent un travail central, véritable opération nerveuse réfléchie, sorte de digestion de l'impression du sens, transmise au cerveau, élaborée dans ce centre et qui se traduit par une mimique de l'intelligence, simulant le travail de la pensée, et que les personnes peu versées dans la métaphysique, confondent avec la combinaison des idées et les opérations de la raison. Dans ce cas, la conception organique commencée au sens externe, à la rétine, je suppose, va s'achever au cerveau où tout le monde l'appelle de ce nom, et d'où elle arrive réfléchie aux organes chargés d'exécuter les mouvements conçus.

Hé bien, je le répète, qu'elle soit directe ou réfléchie la conception est au fond de même nature. Un acte organique élémentaire est essentiellement le même qu'un acte organique centralisé, car celui-ci ne diffère du premier qu'en ce qu'il le représente à un degré plus éminent. On ne peut donc pas concevoir une action organique quelque intime, quelque élémentaire qu'elle soit, qui ne commence par une conception de sa fonction. Cela est aussi vrai des fonctions végétatives et des mouvements opérés directement par la contractilité organique même insensible, que des fonctions de la vie de relation. La digestion, l'absorption, la respiration, la circulation, les sécrétions, la nutrition, sont soumises à cette loi : sans cela elles n'appartiendraient pas à l'animal et seraient hors de l'unité.

Que l'impression ou la conception soient obscures et latentes, qu'elles ne soient pas perçues par le cerveau, elles n'en existent pas moins, même dans les profondeurs de

l'organisation. Bichat l'avait bien vu ; ce fut son génie ; c'est ce qui le conservera après Bordeu et Hunter dans la ligne des pères de la physiologie.

Mais, si la fonction nerveuse simple et directe est essentiellement de même nature que la fonction nerveuse composée et réfléchie, elle en diffère pourtant par un caractère que les mots expriment parfaitement. Cette différence accessoire quoique importante, trompe sur la nature des affinités organiques et des mouvements vitaux élémentaires et les livre facilement aux explications de la mécanique et de la chimie.

On a vu que dans les fonctions nerveuses *réfléchies*, il pouvait y avoir, il y avait souvent un travail central, un travail de comparaison instinctive des impressions qui en impose pour une opération de la raison. Il n'en est pas de même pour les fonctions nerveuses directes et simples. L'acte qui suit la conception, et qui en est la réalisation organique, cet acte est immédiat. Entre lui et l'impression, il ne se passe aucun travail de réflexion organique. C'est l'instinct pur et simple, l'instinct dans ce qu'il a de plus élémentaire ; mais c'est toujours l'instinct. Celui-là, personne ne songera à l'assimiler à l'intelligence. Pourquoi ? Parce qu'il ne s'opère pas au moyen d'actions réfléchies ; et pourtant, ils ne diffèrent pas au fond ; la matière nerveuse qu'elle soit diffuse ou qu'elle soit centralisée, est toujours la matière nerveuse, elle jouit essentiellement des mêmes propriétés.

Quand il s'agit d'action nerveuse centrale et réfléchie, personne n'est chimiste ou mécanicien. S'agit-il d'action nerveuse simple et directe , d'une sécrétion, d'un mouve-

ment nutritif, de la circulation d'un fluide, etc., la chimie et la mécanique se chargent des explications. Elles n'ont pourtant rien de plus à y voir que dans les actions réflexes. Là où la matière nerveuse est centralisée, on admet un je ne sais quoi dont on refuse de s'occuper parce qu'on convient que la physique de laboratoire et la chimie sont incompétentes et qu'on ne connaît pas encore d'autres méthodes que celles de ces sciences.

Mais ces sciences prennent leur revanche dans la théorie des mouvements opérés par les muscles, parce qu'elles ont l'art inoui d'abstraire ces mouvements de leur cause intime et de leur mode de génération ou de leur nature. Elles se dédommagent aussi dans la théorie des actions qu'on nomme végétatives ou de chimie vivante, parce qu'elles les abstraient également de leur cause et de leur nature, oubliant qu'elles sont aussi bien que les actions centrales, essentiellement soumises à la loi de l'impression ou de la conception, et par conséquent à la loi de la génération qui est le principe des corps organisés, la base constante et continue de toutes leurs actions à l'infini.

Ne voit-on pas les sujets à tempérament nerveux, chez qui les centres de ce système sont marqués dans la santé et dans les maladies d'une originalité qui étonne le physiologiste et déroute le médecin, ne voit-on pas, dis-je, les fonctions végétatives et les mouvements de la vie organique présenter aussi des originalités, ou, comme on dit, des idiosyncrasies, analogues à celles des centres nerveux et du *caractère*, et montrer par là, que tout dans l'organisme, même les actions les plus immédiates et les plus directes, se fait par la matière nerveuse et dès lors

par impression ou par conception et génération ? Tout est vivant dans l'organisme, parce que tout y continue comme tout y a commencé, et ne peut pas plus continuer que commencer autrement.

Cette digression apparente ne nous a éloigné du détail de notre problème que pour nous rapprocher de sa solution. Je les ai appliqués d'avance. Il ne reste qu'à produire la preuve par les faits.

On se souvient que ce sont les erreurs professées sur le rapport de l'ondée sanguine et de l'élasticité des artères qui m'ont forcé à entrer dans ces considérations sur l'impression et sur l'action nerveuse en général.

§ XIII

Les artères sont aussi bien spontanément expansibles que contractiles.

En vertu des principes que je viens de poser et qui sont l'opposé des principes de la mécanique, l'activité de la dilatation des artères dans le cas de circulation supplémentaire se comprend, elle est naturelle et nécessaire, tandis que l'hypothèse du mécanicisme est insensée et presque ridicule. Dans mon exemple, on prend la nature sur le fait comme dans l'embryogénie, et mieux encore pour les esprits qu'il faut suivre et convaincre sur le terrain de l'anatomie topographique. Ici tout préexistait, organisation et action, rien n'a été engendré *ab ovo*. On pouvait me contester cette loi que j'ai énoncée tant de fois parce qu'elle est la base de la physiologie : *il faut expliquer par un même principe et la formation des organes et*

leurs actions une fois qu'ils sont formés, sous prétexte que quand les organes sont formés, ils présentent des conditions mécaniques et chimiques inappréciables auparavant et dont il faut tenir compte quand elles existent.

Quoiqu'il soit vrai de dire que cette objection accuse un manque de sens physiologique, j'aime encore mieux n'avoir pas à la réfuter et pouvoir m'appuyer sur des faits auxquels on ne peut pas l'adresser. Tel est le fait du rétablissement de la circulation artérielle par des voies collatérales.

J'ai remplacé dans cet exemple le *stimulus* de nécessité de Hunter, par un fait physiologique positif ; car ce mot pourrait scandaliser les faibles, ou n'être qu'un mot aux yeux des personnes peu familiarisées avec le génie de l'illustre Anglais et l'originalité profonde des expressions qu'il improvise. Nul doute que le stimulus de nécessité, c'est-à-dire la conception interne du danger dont l'organisme entier ou une de ses parties sont menacés, n'agisse de la même manière, ne soit la même force irritée ici et là par des obstacles différents. Les sang et les vaisseaux ont fait dans un cas ce que tout le système a fait dans l'autre.

Ce sont les mêmes procédés et les mêmes effets généraux; rien de plus légitime que de conclure des uns aux autres. Chaque partie jusqu'à l'infini est vivante, et fait au fond la même chose que le tout. Une cellule est un système aussi complet dans son genre que l'organisme entier.

Si on prouve la dilatation active des artères, on a renversé tout le système de la circulation Harvéienne et fait une révolution en physiologie. Pour moi, je suis si per-

suadé de l'existence de cette propriété dans tous les tissus contractiles en général et dans les artères en particulier, que sans l'expansibilité, la contractilité me paraît un non-sens, une chose impossible. J'oserais même dire que dans l'ordre physiologique, l'expansibilité précède la contractilité. Il en est de même au cœur où, d'après l'embryologie, la dilatation des oreillettes est le premier des mouvements de cet organe.

Quand on voit se former le cœur des poissons, on ne trouve pas la moindre hardiesse à avancer cette proposition. Au moment de son apparition dans l'embryon de ces animaux, le cœur a la forme d'un vaisseau. On dirait une petite portion d'artère fermée à ses deux bouts. Cet utricule allongé renferme un liquide blanchâtre : c'est le sang. D'où vient-il ? Du blastême cardiaque en même temps que sa paroi. Où va-t-il ? Nulle part. Il ne paraît se mouvoir, circuler que pour lui-même. Il oscille en se formant, il se forme en oscillant. On ne voit pas qu'il communique encore avec le reste de l'appareil circulatoire à la formation duquel il préside comme tout à l'heure il présidera à son mouvement et à sa fonction. Or, le premier mouvement qu'aperçoive l'observateur penché sur ce mystère, est une diastole, un mouvement d'expansion. N'est-ce pas à croire que chez les mammifères et chez l'homme, le *punctum saliens* s'est manifesté par une dilatation avant d'opérer sa première contraction ?

Nous avons vu plus haut, en parlant du frisson fébrile, que dans ce stade de la fièvre, le sang éprouve avec les vaisseaux un mouvement spontané de retrait. Ce mouvement est suivi d'une expansion simultanée et indivisible

des vaisseaux et du sang, et c'est ce mouvement même qui forme et caractérise le stade de chaleur qu'on nomme aussi stade d'expansion.

N'est-il pas évident que ce mouvement se fait par intussusception ou de dedans au dehors; que c'est une véritable évolution, et que la fièvre est une génération morbide? Sans cela, serait-il un mouvement d'expansion? Où est la force *à tergo* qui explique mécaniquement cette expansion? La fièvre, le stade de chaud, est-elle donc une pure excitation du cœur à laquelle tout le système vasculaire serait étranger et où il serait complètement passif? Depuis quand n'est-elle plus une affection générale? Et d'ailleurs, dans les fièvres locales ou inflammations sans fièvre générale, où est le cœur capable de produire l'expansion de l'artère qui alimente le foyer inflammatoire? Le mouvement principal de cette artère n'est-il pas l'expansion? Croit-on que la dilatation des capillaires, siège plus immédiat de l'inflammation, soit passive? Personne ne l'oserait plus. Singulière inertie que celle d'une partie qui engendre des tissus et des vaisseaux nouveaux! Or, la dilatation des capillaires enflammés étant active, comment celle des artères ne le serait-elle pas? Mais dans l'exemple que j'ai choisi de la dilatation des artères collatérales pour suppléer à une artère principale oblitérée, des capillaires à qui on accorde la dilatation active ou l'expansion, vont devenir des artérioles et celles-ci des artères! Et en acquérant des propriétés plus énergiques, en se développant, elles perdraient leur faculté principale, celle sur laquelle reposent les nouvelles fonctions qu'elles vont avoir à remplir!

Pour professer la diastole artérielle passive, il faut n'avoir jamais tenu entre ses doigts un cordon ombilical avant la chute du placenta. Quelle vigueur de diastole, et comme l'expansion s'y fait sentir ! Et quand on sait que les vaisseaux utérins ne communiquent pas plus directement et mécaniquement avec les vaisseaux placentaires, que les vaisseaux d'une fausse membrane avec ceux du tissu sur lequel elle s'est développée ; quand on sait que le placenta et le fœtus sont greffés sur l'utérus, comment supposer que le mouvement si énergique des veines ombilicales, leur mouvement principal, soit le produit mécaniquement évaluable de la contraction du ventricule gauche de la mère ; et que la contraction du ventricule gauche du fœtus, soit seule la cause physique, par conséquent, qui ramène le sang du fœtus à travers les vaisseaux non communicants du placenta, jusqu'à l'oreillette droite de la mère ?... Tout cela est bien indigne d'une science.

Dans certaines espèces d'animaux, le cochon, par exemple, le placenta ou les placentas ne sont pas adhérents ; ils ne sont en rapport avec la surface interne de l'utérus que par contiguité, comme la plèvre pulmonaire avec la plèvre costale. Néanmoins, les veines ombilicales qui transportent le sang placentaire au fœtus battent énergiquement. Je demande comment on peut concevoir les mouvements de ces vaisseaux sans diastole active ? Velpeau cite dans son traité d'ovologie, un cas d'insertion du placenta humain sur une partie de l'utérus frappée de dégénération fibreuse, c'est-à-dire sur un tissu exclusivement nourri par des fluides blancs. En vertu de quelle force se dilatent les artères dans tous ces cas ? car dans le

dernier, les mouvements des vaisseaux sont aussi incompréhensibles avec la théorie régnante que dans celui de la truie aux placentas non adhérents.

On connaît ces faits; mais on ignore la méthode au moyen de laquelle ils se peuvent rattacher à la théorie du mouvement des artères qui naissent immédiatement du cœur et portent plus directement le sang à toutes les parties. Cette méthode est une sous le triple aspect de l'anatomie comparée, de l'embryogénie et de la pathologie.

Si dans les exemples que j'ai cités, l'ondée sanguine et l'élasticité artérielle ne peuvent évidemment être considérées l'une par rapport à l'autre comme une cause et un effet de l'ordre mécanique qu'à la faveur d'une abstraction monstrueuse, n'y a-t-il déjà pas dans ce rapprochement, une très forte présomption, pour ne pas dire plus, que les mêmes lois présidant partout aux mêmes fonctions, les physiologistes sont dupes de certaines illusions, quand il s'agit de la circulation cardiaco-artérielle, et que ces illusions viennent de ce que la méthode physiologique n'existant pas encore, ils appliquent à la science de la vie les méthodes artificielles et tout arbitraires d'après laquelle ils étudient les phénomènes physiques dans leurs laboratoires ?

Il faut donc se rappeler en ce moment, qu'à un certain degré de la série animale et du développement embryonnaire de l'homme, la circulation artérielle a été aussi indépendante du cœur que nous le venons de voir dans la circulation ombilico-placentaire, et se bien pénétrer, surtout, de cette loi anatomique, savoir que ce que l'organisme a une fois acquis, il ne le perd plus, mais

qu'au fur et à mesure que les organes et les fonctions se centralisent, elles se hiérarchisent, et que ce que les centres d'une fonction gagnent en force et en perfection, les éléments de cette fonction tendent à s'en dépouiller de plus en plus au profit de ces centres, n'en étant toutefois jamais complètement privés, sans quoi les centres eux-mêmes, n'ayant plus rien à représenter, n'auraient plus de raison d'être et n'existeraient pas.

De ce que dans la grande circulation, l'action des artères est exactement subordonnée à celle du cœur, il n'en faut donc pas conclure que cette action soit nulle, mais qu'elle est subordonnée, et que cette subordination consiste en ce que les artères font secondairement tout ce que fait le cœur principalement.

La pathologie, cette contre-épreuve de l'anatomie comparée et de l'embryogénie, est venue nous apporter son contrôle décisif. Elle nous a fait des expériences dans lesquelles rien d'étranger à la nature n'intervenant, les conclusions s'imposent d'elles-mêmes, et où les faits sont des théories. Je veux encore lui en demander une.

Le Boërhaavisme a fait servir aveuglément à sa théorie le développement morbide de l'activité artérielle entre un foyer inflammatoire et le cœur, alors même que l'inflammation existant sans fièvre, l'action du cœur n'est point augmentée. Tout le monde connaît la fameuse *erreur de lieu*.

Cette théorie semblerait encore bien plus applicable au développement d'une circulation supplémentaire dans les cas d'artérite coagulante, d'anévrisme ou de ligature. Dieu sait, et le lecteur sait maintenant, que l'explication

du mécanicisme est ici tout le contraire de la marche des choses et un audacieux mépris des faits. Dans l'exemple suivant, il n'y a pas même un prétexte à toutes ces puérilités physiologiques.

§ XIV

Il existe des fièvres uni-latérales ou des hémipyrexies.

Une femme est affectée d'un de ces points névralgiques iléo-crural qui existent presque toujours à gauche et qui dépendent ordinairement d'une métrite ou d'une ovarite chroniques, comme certaines névralgies du trifacial dépendent d'une carie dentaire. Sous l'influence d'une exaspération de l'affection principale, ou d'un chagrin ou d'un changement de saison, cette névralgie se réveille. La malade est saisie d'un frisson qui occupe tout le côté gauche du corps. De ce côté, le pouls est petit et serré, la peau pâle, froide et chagrinée par le spasme de son tissu et la saillie des bulbes pilifères, les bagues s'échappent des doigts, mais de la main gauche seulement ; on observe tous les symptômes du premier stade d'un accès de fièvre, exactement limités par la ligne médiane depuis le synciput jusqu'aux orteils, et n'affectant que la femme gauche, si je peux ainsi parler. Cela dure plusieurs heures.

Bientôt, le second stade commence avec une réaction très vive de l'appareil circulatoire. Les tissus s'injectent et deviennent turgides, tout le côté gauche du corps est plus chaud et plus coloré que le côté droit. La malade y ressent une véritable hémipyrexie. Les artères temporale, radiale, etc., y battent et par conséquent s'y dilatent

avec une ampleur et une énergie double de celle du côté non fébricitant. C'est la même fréquence, mais c'est une force et une largeur de diastole toutes différentes. Inutile de dire que cette inégalité d'action ne tient pas à une inégalité anatomique : dans l'état sain les artères des deux côtés ont les mêmes dispositions et le même volume.

Que devient le cœur? sauf la fréquence augmentée de ses battements, il reste le cœur du côté droit, du côté non fébricitant ; et s'il pousse le sang plus souvent dans les artères du côté gauche il est certain aussi, qu'il n'y a qu'une aorte, et qu'il ne le pousse pas plus fort dans les artères qui en naissent pour le côté malade que pour le côté sain du corps. D'où vient donc la diastole beaucoup plus grande des artères du côté gauche, si la dilatation de ces vaisseaux n'est pas essentiellement et toujours active?

Ce fait n'a pas besoin de commentaires ; et voilà l'avantage incomparable des expériences naturelles que fournit la pathologie. N'introduisant rien d'artificiel dans le cercle de la fonction expérimentée, elles n'exposent pas à faire jouer le rôle de cause à un élément étranger ; et la conclusion, si elle n'est pas toujours exempte d'erreur, est au moins toujours de l'ordre physiologique. N'est-ce pas cet écueil qu'a signalé le père de la médecine dans les premières paroles de notre science qu'ait recueillies l'histoire : *Experimentum periculosum* ?

Ici, rien de cela n'est à craindre. C'est un nouveau mode d'existence qui se développe spontanément dans l'organisme et qui va y révéler des forces inconnues. Sans

que le cœur intervienne, toutes les artères d'un côté du corps vont se dilater et se contracter avec une vigueur inouïe. Le cœur se contractera et chassera l'ondée sanguine comme 5, et l'élasticité des artères de ce côté seulement répondra à ce choc mécanique comme 10 : singulière hydrodynamique ! Où a-t-on vu pareil rapport entre un flot de liquide inerte et les parois passives d'un tube inanimé ?

Admettre dans les artères une contractilité sans expansibilité, est un non-sens physiologique aussi impardonnable que d'imaginer une élasticité dans laquelle le corps élastique serait bien susceptible de revenir sur lui-même, mais ne pourrait pas être préalablement allongé ou distendu. Ces deux propriétés spontanées, l'expansibilité et la contractilité, se supposent en physiologie, comme l'extensibilité et la réductibilité se supposent en physique. Dans les deux règnes l'une est impossible sans l'autre. La contractilité sans expansibilité est une abstraction insensée, une chimère physiologique ; et je l'ai déjà dit, dans l'ordre des propriétés vitales, l'existence de l'expansibilité précède rationnellement la contractilité, et celle-ci la suppose, comme en physique la réductibilité d'un corps élastique n'entre en action qu'après l'extensibilité. Une contractilité sans antagonisme du même ordre est, je le répète, un monstre en physiologie.

Puisque dans l'hémipyrexie sans cœur de ma malade, il est prouvé que le rapport entre l'ondée sanguine et l'artère n'a pas été, n'a pas pu être un rapport mécanique, quel a-t-il donc été ? Un rapport organique, c'est-à-dire un rapport dans lequel toutes les parties, tous les éléments

de la fonction sont organisés et vivants jusqu'à l'infini. Ici, le flot liquide est animé et l'élasticité vivante. Ils agissent l'un sur l'autre par excitation réciproque ou sympathie. Tout est actif, rien ne se fait passivement.

L'ondée sanguine ne dilate pas l'artère comme l'eau d'une pompe un tuyau élastique ; et la preuve, c'est que l'ondée sanguine n'a point reçu sa force propre d'un moteur étranger ; elle l'a reçue d'elle-même avec l'artère, ni après ni avant, mais en même temps et par une évolution simultanée.

Si les physiologistes franchement mécaniciens, ou les éclectiques qui, reconnaissant aux artères une contractilité sans expansibilité, une contractilité greffée sur une élasticité morte et passive, si ceux-là ont à nous donner du fait une meilleure explication, qu'ils parlent ; qu'ils nous disent comment l'hémipyrexie cesse après une sueur bornée au côté gauche, ainsi que l'avaient été le stade de froid ou de concentration, et de chaud ou d'expansion vasculaires spontanées. Pour leur faciliter l'étude de ce fait et de sa théorie, je le leur ferai connaître sous toutes ses faces et contrôlé par lui-même ; ils assisteront à un autre accès de la même affection, dans lequel le cœur a pris sa part de l'émotion hémipyrexique et dans une proportion à peu près exacte, sans que les vaisseaux du côté droit en aient ressenti la moindre influence. De cette manière, ils seront bien plus à leur aise pour nous dire comment dans le premier cas les artères du côté gauche du corps se sont dilatées excessivement sous l'influence d'une faible contraction du cœur, et comment, dans le second cas, celles du côté

droit se sont dilatées faiblement sous l'influence d'une forte contraction.

J'ai voulu, dans cette admirable expérience de la nature, surprendre les procédés de la vie et les lois du mouvement organisé. La maladie a décomposé sous nos yeux et démonté en quelque sorte les pièces de l'appareil circulatoire, comme pour nous exposer leur dépendance et tout à la fois leur indépendance. J'ai dit, on se le rappelle, que la dilatation des artères, propriété pour laquelle je ne trouvais pas de nom, était une dilatation passivement active ou, si l'on veut, une activité relative, et ce fait le prouve.

En effet, les artères se dilatent sous l'influence de l'ondée sanguine et de la contraction du cœur. Dans l'état ordinaire et sain, l'harmonie merveilleuse de tous les mouvements de l'appareil circulatoire fait tort à la nature aux yeux des observateurs. Ils prennent pour passivité, et comparent aux grossiers artifices de nos machines ce qui est organisation intérieure, spontanéité partout, génération hiérarchique de mouvements animés jusqu'à l'infini.

§ XV

Expansion propre des artères démontrée par l'observation clinique.

Mais que le désordre naisse du sein même de cette machine vivante qui porte en elle le principe de sa destruction, et la rupture de l'harmonie va trahir les secrets de l'ordre. Ce qu'on croyait passif et dépendant montrera son activité et son indépendance. L'artère, ce tube inerte en apparence, au moins dans sa dilatation, va déployer dans

ce mouvement une telle activité, qu'elle remplira les fonctions d'un cœur accidentel, ou qu'elle ne consentira pas à se dilater sous l'influence d'une très forte contraction du cœur, etc. Elle se souviendra, si je peux ainsi dire, de son premier état, et semblera retrouver les propriétés plus énergiques qui la caractérisaient dans les premiers moments de son existence, lorsque les forces de l'appareil circulatoire jouissaient de moins d'unité et formaient une réunion de pièces organiques moins fortement reliées par un centre unique.

On doit se souvenir, en effet, que la maladie a la propriété de faire descendre l'organisme à un type inférieur ; d'y reproduire les traits généraux des êtres moins élevés dans la série, ou des fonctions provisoires par lesquelles a passé l'embryon.

Ceci me conduit à une explication devenue nécessaire pour compléter ma démonstration, et donner leur véritable valeur à certaines expériences très curieuses dont la physiologie s'enrichit depuis quelque temps.

Cl. Bernard coupe les nerfs ganglionnaires qui se rendent à une partie ; et aussitôt, les artères et les capillaires de cette partie se dilatent, entrent dans une plus grande activité ; une congestion très aiguë s'y développe, et enfin une véritable inflammation. Qu'en conclut-on ? Que la glande sous-maxillaire, par exemple, privée de l'influx nerveux du grand sympathique et livrée à la seule action cérébro-spinale, a perdu son équilibre physiologique, et que l'orgasme vasculaire, les symptômes inflammatoires qu'on observe dans ce cas, sont tout simplement

la marque d'une excitation normale plus grande causée par un défaut d'antagonisme nerveux.

Il est impossible d'être plus près de la vérité, sans être dans la vérité. L'explication de Cl. Bernard est entachée de physiologisme. J'appelle ainsi le système qui consiste à croire que la maladie n'est qu'une déviation accidentelle et tout extérieure de la santé, une pure modification de l'état physiologique sans racine en nous, d'où il résulterait que cet état physiologique est par lui-même inaltérable et parfait, ne tirant pas de son fonds les principes ou causes premières de ses maladies. L'éminent professeur du Collège de France a déclaré, en effet, dans une solennelle leçon d'ouverture de son cours (novembre 1858), que les maladies ne sont que des modifications extérieures et accidentelles de l'état physiologique. C'est à peu près nier la maladie. Cela explique pourquoi Cl. Bernard ne craint pas de substituer sa médecine expérimentale à la médecine naturelle ou clinique.

Et pourtant, il est trop vrai que l'organisme recèle en lui les éléments ou les principes actifs de ses altérations ; qu'il y a, dès lors, une pathologie, science des maladies, que la physiologie éclaire, mais qu'elle n'enseigne pas. Cette science, la pathologie, a son expérience propre, ses matériaux et son champ d'observation, où la physiologie la plus pénétrante ne peut ni deviner, ni prévoir d'après les lois de la santé. La pathologie forme un domaine à part de la physiologie. Entée sur elle, elle en est distincte par des faits propres, comme les maladies forment un mode spécial et parasitique d'existence greffé sur ce qu'on appelle la santé et qui y puise ses éléments. Il en résulte

que les perturbations de l'ordre physiologique ne sont jamais que l'occasion du développement des maladies et non leur cause même. Par exemple, l'excitation extérieure d'un organe par le calorique, l'électricité, etc., ou sa débilitation par le froid ou par la section des nerfs qui l'animent, ne sont pas la cause immédiate des désordres pathologiques qui peuvent suivre l'action de ces modificateurs : elles n'ont fait que favoriser l'évolution des propriétés morbides inhérentes à tout tissu vivant et à toute humeur.

On en a la preuve dans le développement spontané des maladies proprement dites qui forment un règne surnuméraire et contre nature à côté des trois règnes naturels. Ce règne est composé d'existences parasitiques qui naissent au sein des organismes sous la forme d'altérations déterminées et se substituent pendant un temps plus ou moins long à la vie normale, soit qu'elles doivent la détruire, soit que les éléments sains de l'organisme doivent l'emporter sur ses éléments malsains ou morbides, et rétablir la santé.

Celle-ci n'est donc qu'un état relatif et imparfait d'équilibre et de bien-être que le physiologiste suppose, mais qu'il n'a jamais observé.

Or, quelqu'innombrables que soient les manières d'être malade, quelque multipliées et distinctes que soient les diverses espèces de maladies — et je n'ai pas à m'occuper ici de leurs différences spécifiques — elles ont pour caractère commun l'irritation. Ce mot fait naître dans l'esprit l'idée de faiblesse et d'excitation réunies dans une partie altérée ; *altérée*, c'est-à-dire vivant d'une vie autre, suivant

la force du mot *alter*. Une partie irritée est donc tout à la fois altérée, faible et plus excitable. Elle est plus faible malgré les apparences d'excitation qu'on y observe, car elle est moins apte à remplir ses fonctions, elle est frappée d'impuissance et marche à sa destruction. Elle est excitée et semble déployer plus de vie, car toutes ses propriétés sont exaltées, violentes même, mais d'une excitation malsaine, autre que l'excitation saine et physiologique qui favorise l'accomplissement des fonctions. La vie et l'organisation y sont évidemment dégradées et inférieures, quoique plus actives dans cet ordre nouveau qu'elles ne l'étaient quelques instants auparavant dans l'ordre physiologique.

Il y a donc dans l'irritation comparée à l'excitation saine et physiologique trois choses : altération, ou mode d'existence autre et parasitique ; faiblesse, ou type inférieur de vitalité et d'organisation ; excitation ou exaltation des propriétés organiques inférieures et altérées.

Telle est la maladie indépendamment des altérations, des faiblesses et des excitations particulières, c'est-à-dire indépendamment des diverses espèces d'irritations particulières qui distinguent et spécifient chaque maladie. On voit que Brown et Broussais avaient tort et raison tous deux, et que l'erreur de chacun a été de croire que l'irritation et la faiblesse s'excluent. Elles s'excluent dans l'ordre physiologique, mais dans la maladie elles sont nécessairement fondues en un seul mode d'existence nouveau. Or, jamais on ne fera de cet état nouveau une déviation superficielle et tout extérieure de l'état physiologique si celui-ci était parfaitement naturel et foncièrement sain.

Nous pourrons mieux apprécier maintenant la nature et

le sens des modifications que les maladies spontanées ou artificiellement excitées par les expérimentateurs, produisent dans les vaisseaux sanguins.

Deux ordres de nerfs se rendent à une artère et animent avec elle la circulation d'une partie donnée. On coupe un de ces nerfs, les vaisseaux se dilatent, la partie se congestionne, une inflammation se produit. Si on coupe l'autre nerf, c'est au contraire une contraction des vaisseaux qu'on obtient, une circulation plus rapide, en un mot, un antagonisme de l'effet causé sur les vaisseaux dans la première expérience. On en conclut que deux ordres de nerfs sont nécessaires pour maintenir les vaisseaux dans cet état de mouvement moyen, ou de contraction et de dilatation normales qui assurent l'état physiologique ; cela est possible, mais on ajoute que l'inflammation n'est autre chose que cette rupture d'antagonisme physiologique. Ici commence l'erreur. On ne prend pas garde, en effet, que la section d'un nerf n'est pas plus une maladie que ne l'est un scalpel. Or, les inflammations dont s'occupe la médecine naissent d'elles-mêmes ou spontanément dans la profondeur des tissus, sans aucune intervention du bistouri. La maladie tient lieu de celui-ci. Cette cause invisible, interne, spontanée, c'est la maladie même, et toute la suite de ce premier moment qui n'est pas un bistouri ne sera que l'évolution de cette « épine métaphorique ». On voit donc que la physiologie laisse la pathologie tout entière, et que le scalpel n'empêche pas la maladie.

On peut exciter ou affaiblir la force circulatoire d'une partie, dans de certaines limites, sans sortir nécessairement pour cela de l'état physiologique. Alors, l'excitation n'est

encore qu'en plus ou en moins, elle n'est pas autre, elle n'est pas altérée ; il n'y a pas encore irritation ou excitation morbide. Mais à un moment donné qui varie suivant les susceptibilités morbides individuelles, l'irritation commence ; *novus rerum nascitur ordo*. La sensibilité, et c'est autre chose, se pervertit ; la chaleur animale et la circulation s'altèrent, et le sang avec elles ; la nutrition se déprave, les tissus sont plus fragiles et plus destructibles, les sécrétions se vicient, d'autres produits inconnus dans l'ordre physiologique se forment, etc., etc., la partie enflammée constitue un petit organisme d'un ordre inférieur, greffé sur l'organisme sain, vivant à ses dépens, se l'assimilant quelquefois lorsque le principe qui lui a donné naissance est général, profond, diathésique, comme on dit ; assimilé par l'organisme, au contraire et, s'éteignant là où il s'est produit, lorsque le sujet est sain, et que la cause qui l'a altéré est locale.

Quoi qu'il en soit, l'irritation, qui est l'expression morbide commune de l'organisme, développe dans les parties qu'elle affecte, et dans les vaisseaux où nous devons nous borner à l'étudier, des phénomènes très propres à isoler leurs forces particulières absorbées par l'action du cœur lorsque tout fonctionne régulièrement.

Ce qui caractérise alors l'action des vaisseaux, c'est un mélange d'excitation et de faiblesse combinées dans des proportions infiniment variées.

La fièvre, l'inflammation, l'hémorrhagie, sont les trois affections dans lesquelles la maladie met le mieux en évidence les forces propres des vaisseaux en les soustrayant pasragèrement à l'action hiérarchique de leurs centres.

§ XVI

Encore le dicrotisme du pouls.

J'ai déjà parlé du pouls dicrote ou redoublé dans les fièvres et de l'explication plus qu'insuffisante, même à leur point de vue, que les mécanicistes ont donnée de ce fait considérable. Est-ce plus de force, est-ce plus de faiblesse que l artère montre alors ? Je réponds qu'elle déploie plus d'activité, mais dans un mode de vitalité inférieure. Elle a moins de force physiologique et plus de force morbide ; elle vit autrement, elle est altérée. Le dicrotisme n'existe jamais, dit-on, à l'artère crurale. Les radiales seules le présentent. Je nie le fait. Quand le pouls est très redoublé au poignet, on est sûr de le trouver tel au-dessous de l'arcade crurale, mais à un degré beaucoup moins marqué. C'est une observation que je fais tous les jours. Que devient alors l'explication tirée du choc en retour qu'éprouverait la colonne de sang en se brisant contre l'éperon de bifurcation des iliaques primitives ?

Pourquoi, si cette théorie était exacte, le pouls redoublé caractériserait-il telle espèce de maladies plutôt que telle autre, toutes choses étant égales d'ailleurs du côté de la force d'impulsion du cœur ? Il est remarquable, en effet, que dans les affections où ce pouls est le plus marqué, le cœur n'a lui-même qu'une fausse force, une force morbide, un mouvement vital évidemment altéré. Ainsi, ses battements ont de l'éclat, de l'étendue, et annoncent pourtant un cœur faible et relâché ; ils sont eux-mêmes affectés

d'un dicrotisme que l'oreille exercée perçoit bien ; très souvent aussi les bruits eux-mêmes sont modifiés et morbides. Il est commun qu'ils se transforment en un bruit de souffle très court, tous indices d'une irritation, c'est-à-dire d'une excitation morbide avec faiblesse. Le pouls est en harmonie d'action pathologique avec le cœur. L'impulsion de celui-ci est réellement plus faible, tandis que pour justifier l'explication mécanique que je combats, elle devrait être plus forte, et pouvoir être produite à volonté dans l'état physiologique, ce que je défie les mécanicistes d'exécuter.

On convient qu'une des conditions du dicrotisme artériel, c'est un certain degré de faiblesse et de relâchement des parois du vaisseau. J'en tombe d'accord, mais ce fait condamne en dernier ressort la théorie mécanique du pouls redoublé. Pourquoi, en effet, cette énergie accrue, ce pouls qui bat plus largement et deux fois pour une seule systole cardiaque, si les parois du vaisseau ne sont que plus flasques et moins toniques, surtout si l'action impulsive du ventricule gauche est elle-même plus molle et ne jouit que d'une énergie morbide ? On greffe une propriété organique et vitale, la contractilité, sur une propriété inorganique et inerte, l'élasticité ; puis on imagine un affaiblissement de celle-ci avec une augmentation de force physiologique. De sorte que l'élasticité serait malade et affaiblie, et la contractilité plus saine et plus robuste. Qu'est-ce que cela signifie? Allons au lit du malade, voyons les faits et nous le saurons.

Un individu est affecté de fièvre typhoïde. C'est la maladie où l'on observe le plus fréquemment le pouls dicrote

et au degré le plus prononcé. Quel est le caractère général des transformations et des altérations que cette maladie imprime aux tissus et aux organes ? Prenons pour type la forme inflammatoire putride où l'ataxie est toujours plus ou moins menaçante, cette forme qui a mérité à la maladie le nom très juste de fièvre typhoïde.

Ce qui domine au cerveau, c'est la stupeur avec excitation morbide ou altérée traduite par l'agitation et le délire. Dans les muscles, c'est encore la stupeur combinée avec un état crampoïde particulier qui tient le tronc dans une rigidité telle, que les malades ont la plus grande peine à se mettre sur leur séant, plus encore à cause de cette rigidité qu'en raison de l'adynamie. Les soubresauts des tendons sont une autre preuve de l'existence de cette faiblesse irritable. Les muscles sont-ils alors relâchés, physiquement parlant, comme on l'entend des artères ? Non, car ils sont dans un état de tonicité et de contracture. Sont-ils, pour cela, plus valides et plus forts ? Non, car la force, pour un organe, c'est son aptitude fonctionnelle ; sa force, c'est la plénitude de ses instincts. Quand on presse un muscle typhoïde, on voit la fibre se contracter partiellement et former des nœuds et des cordes très saillants qui persistent d'autant plus que le muscle est plus malade.

Cette contraction partielle est une irritation, symptôme de faiblesse et d'altération. Un muscle vigoureux et sain n'en est pas capable, mais il est capable de remplir sa fonction, tandis que le muscle qui peut se contracter ainsi indépendamment de l'influence cérébrale, et qui semble par là manifester plus de force, ne fait preuve que d'irritation, c'est-à-dire d'une force malsaine et anarchique. Il

marche à la désorganisation des mouvements comme son tissu à la dissolution nutritive, comme sa circulation particulière à une indépendance funeste de l'action circulatoire et hématosique centrale.

Les artères présentent dans leur genre bien de l'analogie avec cette faiblesse irritable et ataxique des muscles locomoteurs. Le pouls redoublé n'est pas autre chose.

Pour moi, ce phénomène n'est qu'une exagération vicieuse et morbide des mouvements propres de l'artère. Aucune cause physique n'y préside. On ne peut pas plus l'expliquer mécaniquement que la circulation et le développement de la fièvre, en tant qu'elle se manifeste par l'appareil circulatoire. Qu'est-ce que celle-ci, sinon une circulation nouvelle et altérée substituée à la circulation saine et physiologique ? Or, comment s'est formé et comment procède l'appareil de cette fonction ? par génération et évolution. Ainsi de la fièvre, circulation parasitique greffée sur la circulation saine. Chaque espèce de maladie y développe un mode d'existence particulier et y révèle des propriétés que le physiologiste devrait s'appliquer à saisir parce qu'elles accusent des forces qui, absorbées dans l'unité parfaitement hiérarchique de la fonction à l'état sain, disparaissent alors pour ne laisser voir que l'action du pouvoir exécutif central.

La maladie dissocie ces éléments actifs de la fonction, et d'autant plus qu'elle est plus grave, parce que plus elle est grave, plus elle dégrade l'organisme, et ramène les rouages animés qui le constituent, à l'état d'indépendance et de décentralisation qui caractérise les organismes inférieurs et qui a marqué les diverses phases du développe-

ment de l'embryon humain. Et, chose bien digne de remarque, la fièvre affecte et gagne soit les divers appareils de l'économie, soit les diverses parties d'un même appareil dans l'ordre de leur développement embryonnaire. On n'a qu'à assister avec une attention profonde à l'invasion de la fièvre et surtout sentir avec intelligence cet état se former en soi, pour se convaincre qu'il évolue des fonctions les plus élémentaires et les plus générales vers les plus particulières, et qu'il se résout dans un ordre inverse.

Pour peu qu'on y réfléchisse, on comprendra l'impossibilité du contraire.

Quel rapport y a-t-il entre des faits de cet ordre et les faits de l'ordre mécanique qu'on invoque pour expliquer les phénomènes fébriles de l'appareil circulatoire ? Le sang est gravement altéré dans la fièvre typhoïde, et par conséquent, la sanguification, fonction essentiellement liée aux mouvements vasculaires qui sont des mouvements sanguificateurs. Je le répète, les mouvements propres et spontanés de toutes les parties de l'appareil circulatoire sont nécessaires à l'hématose. Le sang ne peut pas être altéré sans que les mouvements de son appareil formateur ne le soient. Réciproquement, ceux-ci ne peuvent pas être affectés sans que le sang lui-même ne prenne part à cette affection. Cela ne s'est jamais vu, cela ne peut pas être.

Chaque maladie, chaque fièvre modifie le sang et les mouvements du sang à sa manière. Le choléra les resserre et les contracte ; la fièvre typhoïde leur imprime une expansion morbide plus grande et un redoublement d'action tels, que l'artère, indirectement excitée par l'impulsion du cœur produite directement par l'action propre de

l'artère qui répète d'elle-même, quoique moins énergiquement, le double mouvement qu'elle a d'abord exécuté sous l'influence centrale immédiate, opère deux diastoles pour une systole cardiaque. On dirait d'un cœur prolongé et spontanément répété partout dans les vaisseaux. Il est évident qu'alors, les forces circulatoires tendent à se décentraliser et à se répandre partout pour se mettre en rapport d'altération avec l'état général des circulations capillaires et de la nutrition livrées elles-mêmes à des mouvements fluxionnaires anormaux et indépendants, à des congestions et à des hétérogénies qui créent partout des centres circulatoires accidentels.

Sera-t-il jamais possible à la physiologie expérimentale d'instituer des expériences aussi capables que celles que nous fournit ici spontanément la nature, de mettre en relief et d'analyser les forces nombreuses et si admirablement unies qui accomplissent la circulation, et le pouls redoublé des fièvres graves ne met-il pas hors de doute l'expansion active des artères? Les mécanicistes et les éclectiques sentent bien que, si cette propriété était démontrée, tout leur système croulerait. Aussi imaginent-ils pour la nier des explications désespérées. Vains efforts! on la touche du doigt dans le pouls redoublé des fièvres, qui domine et réforme la théorie de la circulation du sang, qui introduit dans la physiologie des principes révolutionnaires, et montre les artères de l'homme ramenées par l'acte dégénérateur de la maladie, au rôle passager des cœurs multiples et vasculiformes que les crustacés ont jusque dans la queue et les pattes.

Il faut que le sang soit bien dégradé pour que les vais-

seaux descendent à cet état. Et, en effet, le pouls redoublé croît en raison directe de l'altération du sang! J'ai pu suivre ces dégénérations dans les angines sidérantes qui dissolvent le sang à vue d'œil et terrassent leur homme en deux jours. On peut voir le pouls se former mollasse et dicrote en quelques heures, puis les vibrations soufflantes et musicales des artères trahir l'altération simultanée du sang. Ces deux faits sont toujours ensemble. On appelle cela un empoisonnement, tant on a besoin de tirer la maladie du dehors et de n'en pas comprendre l'origine interne. Or, chose remarquable, le pouls cordiforme est d'autant plus prononcé qu'on tâte l'artère plus près des extrémités. Ne sait-on pas que plus une artère approche de son terme ou des vaisseaux capillaires, plus son action propre augmente, et qu'elles en jouissent d'autant moins qu'elles sont plus immédiatement soumises à l'action du cœur? Leur structure le prouve aussi bien que leur activité, car les fibres musculaires y sont plus abondantes vers la périphérie que vers le centre.

N'est-ce pas la raison pour laquelle l'artère crurale, très distante encore de son terme, a une tension plus uniforme et contracte moins facilement le redoublement cordiforme que la radiale et la tibiale postérieure plus près des capillaires et du blastème, et jouissant par cela même d'une plus grande somme de mouvements propres. On ne doit pas oublier, que de même que les vaisseaux capillaires de chaque organe ont des dispositions différentes en rapport avec la nature de ses fonctions, l'artère principale de chaque organe a aussi une force, un degré de tension, une action particulière et des mouvements propres en rapport avec la

nature et les fonctions de ce département circulatoire.

Il n'y a jamais de rapport mathématique entre la tension du cœur et celle de l'artère crurale. On peut ajouter que ce rapport varie constamment entre l'impulsion cardiaque et l'impulsion artérielle de chaque organe. C'est que l'artère principale de chaque organe modifie et s'approprie le sang et le mouvement cardiaque qui le lui envoie. D'où cela vient-il, au point de vue mécanique? Comment à un tel point de vue pourrait-on soutenir cette vérité, que la circulation générale est une réunion de circulations et de sanguifications partielles très diverses reliées et régularisées par le cœur?

§ XVII

La trace méningitique.

La circulation capillaire présente dans les fièvres graves et dans certaines affections cérébrales une singularité qui est l'analogue de celles que viennent de nous montrer les artères dans le phénomène du pouls redoublé, et les muscles dans celui des contractions fibrillaires partielles indépendantes des influences nerveuses centrales.

Lorsque dans ces conditions, on trace avec le doigt une raie sur la peau, celle-ci s'injecte et offre une traînée rouge d'autant plus prononcée et qui se forme d'autant plus rapidement que la maladie est plus grave. Qu'est-ce que cela? Je crois que c'est une preuve du désordre de la circulation capillaire, manifestée par une tendance de cette fonction à la décentralisation. Il en résulte une faiblesse

plus grande unie à une plus grande excitabilité. Ces deux caractères sont partout inséparables en pareil cas.

Le fait que je signale a remis en présence Brown et Broussais ; la force et la faiblesse. On a toujours pris exclusivement le parti de l'un ou de l'autre. Des mécanicistes ont dit : un traumatisme quelconque, coup, pression, frottement, produit une congestion, en épuisant l'incitabilité des vaisseaux capillaires. Leur contractilité perdue, ces vaisseaux n'ont plus que des propriétés physiques et ils se laissent distendre sans contrepoids ni réaction, d'où *la trace méningitique*.

Voilà une théorie de la fièvre typhoïde bientôt donnée. Et, en effet, qui aurait la théorie des modifications apportées par la fièvre typhoïde dans le plus petit vaisseau capillaire, aurait bien certainement tout entière la théorie de cette maladie. La fièvre typhoïde est donc une pure débilité physiologique, un pur épuisement de l'incitabilité chez un homme sain, bien portant sans cela. On est faible, très faible dans cette maladie, donc elle n'est qu'une simple faiblesse physiologique. Les vaisseaux capillaires partagent cette adynamie, donc les congestions, les phlegmasies typhoïdes ne sont que pure faiblesse, que dis-je ? que pure inertie de ces vaisseaux.

On pourrait d'abord demander aux mécanicistes de quel droit ils admettent une contractilité, une incitabilité, une insensibilité, par conséquent, propriétés inouïes en mécanique; mais passons. En attendant qu'ils comprennent que l'existence de ces propriétés ne laisse aucune place en physiologie aux explications tirées de la mécanique, je remarque que les congestions et les phlegma-

sies naissent et pullulent sans aucune cause extérieure, sans coup, ni pression, etc...

Or, si bien certainement une phlegmasie peut naître et naît plus facilement dans une partie affaiblie que dans des tissus vigoureux et sains, il est certain aussi qu'une stimulation, soit occasionnée du dehors ou traumatique, soit purement interne et spontanée, est nécessaire pour qu'une fluxion inflammatoire se développe, et prouvée *ipso facto*. Toutes les actions vitales sont exaltées, dans une partie enflammée, quelque profonde que soit la faiblesse dont cette partie est en même temps frappée. Il n'y a pas là de théorie, c'est un fait. Que les mécanicistes s'en arrangent s'ils peuvent. Pour tout observateur libre, la raie méningitique comme la naissance spontanée d'une congestion typhoïde, suppose, irritabilité des parties, c'est-à-dire une organisation altérée et d'un type inférieur, plus faible en même temps que plus excitable, et marchant par cette voie à la désorganisation. L'intelligence de cette idée dépend de celle qu'on se fait de la maladie en général. Si, à l'exemple de l'École, on la regarde comme une déviation accidentelle, c'est-à-dire extérieure de l'ordre physiologique, sans racine en nous, on ne comprendra rien à l'incitation, à ce que Hunter avec son instinct vrai des choses appelait la *faiblesse irritable*, ou la force morbide, la force altérée ; et le pouls redoublé des fièvres, et la raie méningitique, et l'inflammation en général, resteront des énigmes, que, ne pouvant pas déchiffrer par la physiologie ou par l'idée de la vie saine et normale, on voudra toujours déchiffrer par la mécanique. Qu'on se fasse, au contraire, à la notion d'une vie autre et parasitique, dégradée et

plus faible, par conséquent, et on y verra s'unir naturellement des propriétés qui s'excluent l'une l'autre dans l'état de santé, la violence, la faiblesse, dans un type de vie inférieure, altérée et éminemment destructible. Telle est l'irritabilité, manifestation commencée de la maladie. Ce n'est ni une santé en plus, ni une santé en moins, seulement c'est une santé autre, une organisation inférieure et altérée.

Mais qui donc a épuisé l'incitabilité des artères et des vaisseaux capillaires? Cette idée est-elle permise à des mécaniciens ? dans la fièvre typhoïde, indépendamment de toute violence extérieure ? D'ailleurs, épuisée, le mot est faux. Rien ne l'a épuisée. Il y a eu transformation et dégénération. Un organisme typhoïde est né, a évolué à son moment, des profondeurs de l'organisme sain où ses éléments incubaient, s'est greffé sur lui et a substitué une nutrition, une sensibilité, une contractilité, une circulation typhoïdes à la nutrition, à la sensibilité, à la circulation saines. Du jour au lendemain, sans aucune déperdition de substance, sans aucune cause extérieure d'épuisement, les artères ont battu autrement, plus vite et plus fort, la circulation capillaire a semblé plus riche et activée, la chaleur s'est élevée, la pâleur déterminée par une pression de la peau a fait plus rapidement place à une rougeur plus vive que dans la santé, etc. Sont-ce là des marques d'un épuisement de l'incitabilité vasculaire ? Non, mais d'une autre incitabilité, d'une circulation altérée.

Cette altération a rendu manifeste la vie propre de chaque partie. Elle a exagéré sa vie partielle aux dépens de sa vie d'unité et d'ensemble qui est sa véritable vie, et par conséquent sa véritable force.

§ XVIII

Preuves tirées de l'ataxie de l'appareil circulatoire, et surtout des artères.

Il n'est pas bon qu'une artère batte deux fois sous un seul battement du cœur ; que les muscles se contractent partiellement sans l'influence cérébrale, que des centres circulatoires se forment en dehors de la grande circulation, que les vaisseaux capillaires agissent trop vivement et se constituent en une petite circulation anarchique à l'occasion de la plus faible excitation locale. Cela indique sans doute qu'il y a là des forces, mais des forces anarchiques, livrées à elles-mêmes, échappées à l'unité, c'est-à-dire à la hiérarchie, et par exemple, des nerfs et des muscles agissant isolément et sans l'initiative centrale ; des vaisseaux se dilatant et se contractant d'eux-mêmes sans rapport et sans proportion avec l'action du cœur, en un mot, mille irritations partielles qui dissolvent l'économie vivante et la font reculer vers les types de l'animalité caractérisée par une imparfaite centralisation des appareils organiques.

Tel est l'effet des maladies générales et des fièvres graves en particulier. La circulation y joue un grand rôle, puisque c'est par l'état de cette fonction qu'on mesure l'intensité de la fièvre et sa gravité. Il ne faut pas prendre pour de la force l'excitation que déploie alors l'appareil circulatoire : il est plus fort dans l'état de santé où il en déploie beaucoup moins. Hunter aurait dit qu'il a plus d'action et moins de force. Cela est vrai, mais quelle con-

tradiction apparente, ou plutôt quel mystère ! L'irritation n'est pourtant que ce mystère. C'est une action excessive dans une partie faible. Tel est le pouls redoublé, telle la trace méningitique ; faiblesse irritable ou excès d'action dans des parties faibles, altération, maladie. Cela est bien manifeste dans ces congestions et ces phlegmasies produites par le froid, qu'on nomme engelures. Qui peut y nier l'excès d'action vasculaire ? mais qui peut y nier la faiblesse ? Pourtant on le sent, cette idée n'aurait pas de base, si on n'y faisait pas entrer celle d'altération. Aussi, les fluxions et les phlegmasies ont-elles toujours pour base et raison d'être la formation d'un plasma nouveau, d'un blastème morbide où se développent une sensibilité et une vascularité morbides, de manière à constituer un petit organisme inférieur et parasitique. Telle est la notion d'inflammation. Cependant, la vascularité morbide et tout ce qui l'accompagne, chaleur, rougeur, etc., peut ne pas se développer, et alors la maladie prend le nom de tumeur, de dépôt, de vice de nutrition, de sécrétion morbide, etc...

Mais si l'irritation vasculaire se développe et consomme l'hétérogénie, celle-ci prend le nom générique d'inflammation, et on y ajoute une qualification pour indiquer l'espèce. Celle-ci est toujours donnée par la nature du plasma morbide : ainsi, on dit : inflammation tuberculeuse, cancéreuse, goutteuse, varioleuse, etc... L'inflammation simple est celle où le plasma morbide est uniquement et simplement constitué par de la lymphe plastique saine. Or, fait bien remarquable, chaque hétérogénie inflammatoire ou chaque espèce de fluxion morbide se distingue par une

vascularité morbide particulière : c'est comme si je disais que chaque animal ou chaque organe a des vaisseaux qui jouissent de propriétés que ne pourraient pas remplacer les vaisseaux d'un autre animal ou d'un autre organe.

Mais ce qui caractérise toujours l'action morbide des vaisseaux, c'est l'irritation, ou l'excès d'action dans une partie faible et dégradée. Voilà ce que ni Brown ni Broussais n'ont vu. Que deviennent avec cela leurs systèmes ? Ils n'ont régné que par l'unité. L'esprit humain aime l'unité, parce qu'il est un et qu'il cherche à s'assimiler les choses, à les faire unes. Ce qu'on conçoit moins que ces grandes erreurs, qui avaient pour elles le prestige d'une fausse unité, ce sont les petits tours de physique des médecins mécaniciens. Brown et Broussais systématisaient un fait physiologique, mais ils n'introduisaient pas dans l'organisme des éléments étrangers et inorganiques à titre de principes d'action ou de forces propres aux corps vivants. Faire des expériences sur la circulation du sang avec de l'eau, des siphons et des bouteilles, c'est parodier la nature, et manquer de respect à la science. Règle générale, il faut prendre l'explication d'un fait donné dans l'ordre de choses auquel ce fait appartient et non dans un ordre différent supérieur ou inférieur. La physiologie ne doit demander les principes de ses théories ni à la métaphysique ni à la physique ; et ces deux sciences n'ont pas à les demander davantage à la physiologie. Les sciences s'éclairent mutuellement parce que dans la nature toutes les forces concourent ; mais concourir, c'est opérer ensemble, à son rang et sans usurper. Or, on usurpe sur la physiologie et on la viole toutes les fois

qu'on donne un autre principe que la sensibilité à une fonction animale quelconque.

Mettre la contractilité au service d'un système mécanique, c'est la mécaniser, c'est la détruire : il vaudrait mieux la nier. La contractilité est donc au service de la force plastique et de la sensibilité, parce qu'il n'y a pas d'autres forces dans l'économie animale ; et elle a pour antagoniste l'expansibilité et non la distensibilité : l'expansibilité, propriété essentielle de tout organisme comme la contractilité sans qui elle ne peut exister et qui ne peut exister sans elle. Lors donc, que pressant et excitant le réseau capillaire de la peau dans une fièvre typhoïde, une congestion et une rougeur vives de ces vaisseaux se produisent immédiatement sous mon doigt, j'en conclus, non pas que j'ai épuisé leur contractilité et permis à une force morte, à l'extensibilité de céder passivement à une tension hydraulique du sang poussé par le cœur, mais que j'ai excité le sens et l'expansibilité circulatoires de ces vaisseaux. Leur contractilité est affaiblie, mais c'est par la maladie ; les artères, tous les vaisseaux sont adynamisés et ont la stupeur des typhus, je le sais, mais, quoiqu'affaiblie et à cause de cela même, la contractilité capillaire est plus excitable et la formation de la tache méningitique le prouve. L'exagération de l'expansibilité est elle-même un signe d'irritabilité et de dissolution des forces circulatoires profondément altérées. Quelle autre force qu'elles pourrait être en jeu dans le phénomène de la tache méningitique ? Le bon sens répugne à attribuer à une force inerte cette fluxion évidemment active et qui trahit, au même titre que le pouls redoublé, l'excitation anarchique de l'appareil circulatoire

dans les fièvres graves. Ce sont, je le répète, des faits du même ordre.

Quand la physiologie sentira le besoin d'introduire l'expansibilité vasculaire dans la théorie de la circulation, elle ne trouvera pas de preuves meilleures de l'existence de cette propriété dans les vaisseaux que le pouls redoublé des fièvres et la tache méningitique. La dilatation active des artères et des capillaires y saute aux yeux. Voilà ce que fait la maladie. En détruisant l'ordre et brisant l'unité, elle analyse et décompose spontanément les forces hiérarchiques dont se forme l'unité d'un appareil et nous montre la force propre et particulière de chaque partie détachée jusqu'à un certain point de la force centrale à laquelle elle est subordonnée et qui dans l'état normal, semble l'absorber.

C'est ainsi que la tache ou raie méningitique a pris son nom de la maladie où on l'observe le mieux, la méningite des enfants, quoiqu'il soit vrai de dire qu'elle se produise dans tous les cas d'ataxie où le cerveau ne commande plus régulièrement au système nerveux et à toutes les fonctions qui reçoivent son influx coordonnateur. Alors, chaque organe va de son côté, c'est l'ataxie. Rien de plus irrégulier, par exemple, que l'appareil circulatoire dans la méningite tuberculeuse des enfants. Il est livré, comme la respiration, à d'étranges anomalies. Le pouls a des inégalités singulières. On dirait quelquefois que l'enfant oublie de respirer et le cœur de battre. Et pourtant il bat souvent très fort : il n'a plus de modérateur, il échappe à l'encéphale comme lui échappent les vaisseaux capillaires. Tout est irrégularité ou anarchie dans cette affection.

On retrouve ces anomalies dans l'apoplexie. C'est là qu'observe le *pouls grand.* L'artère se lève simultanément dans toute sa longueur avec une dureté et une grandeur dont les mouvements du cœur ne donnent aucune raison. Quelle force apparente, mais quelle faiblesse réelle ! et que cette force anarchique du pouls a fait porter de faux pronostics ! La peau est couverte d'une sueur visqueuse ; le système circulatoire se dissout et se meut sans frein dans cette anarchie, l'équilibre entre le centre nerveux et le cœur est rompu, il tend à se rompre entre le cœur et les artères livrées à leurs forces propres et entre les artères et les capillaires plus irritables comme le prouve la tache animée qu'on devrait appeler ataxique. Ce malade à pouls grand, à circulation si parfaite au point de vue de l'hydraulique, agonisera dans quelques heures. Voilà ce qu'on voudrait expliquer mécaniquement d'après les recherches qu'on a faites sur l'épuisement de la *contractilité* des bretelles en laiton ou des jarretières en caoutchouc.

Ces ruptures d'équilibre organique entre les diverses parties de l'appareil circulatoire dans les maladies et l'irritabilité qui en est la suite et le cachet, ont été reproduites par la physiologie expérimentale, au moins quant aux artères et aux vaisseaux capillaires. J'ai déjà fait pressentir l'importance de ces brillantes vivisections, et c'est en montrant le secours décisif qu'elles apportent à l'opinion de la dilatation active des artères qui doit renouveler la face de la physiologie de l'appareil circulatoire, que je veux terminer ce chapitre.

§ XIX

Comparaison avec l'état de l'intestin dans le météorisme et l'état des bronches dans l'asthme.

J'ai toujours pensé que le météorisme intestinal était dû à une dilatation active de l'intestin. Dans certaines entéralgies, cela est si évident ! Nous retrouvons cet état dans la fièvre typhoïde ; et là il n'est pas sans analogie avec l'état des tuniques artérielles. L'intestin a le typhus au premier chef. Il est frappé de ce qu'on pourrait appeler une stupeur active. Stupeur et narcotisme ne veulent dire ni mort ni même épuisement.

L'intestin n'est point un tube inerte pourvu de contractilité. C'est une conception très erronée que celle-là. Il est activement expansible autant que contractile. On pourrait poser la question de savoir si, dans le météorisme, l'intestin est passivement distendu par des gaz ou si la formation de ceux-ci n'est pas l'effet d'une expansion morbide de l'intestin. Il est probable que ces deux actions sont connexes et reconnaissent une même cause. Le météorisme disparaît bien souvent sans expulsion de gaz, de même qu'il s'est développé sans introduction de gaz du dehors. Ces fluides aériformes sont une production de l'intestin, et cette action morbide suppose une modification morbide correspondante dans la fibre musculaire. La membrane sécrétante et la membrane musculeuse sont frappées de la même altération. Il ne faut pas croire que la contractilité soit épuisée et vaincue dans ce cas : elle est modifiée dans le même sens que l'expansibilité, et on la

trouve souvent très tendue. L'intestin est frappé tout à la fois d'un excès d'expansibilité et d'un excès de contractilité. Il est dilaté activement et contracté de même ; et pourtant, les gaz ne sont pas expulsés.

L'intestin est alors dans cet état de la fibre musculaire que Barthez appelait *force de situation fixe*, où l'expansibilité et la contractilité sont simultanément irritées et se font équilibre dans un repos ou plutôt dans une inamovibilité très active.

Le poumon dans l'asthme présente quelque chose d'analogue. Ce viscère est expansible et contractile, et les deux propriétés sont modifiées et perverties dans l'asthme comme je viens de les montrer dans le météorisme.

Toutes choses égales d'ailleurs, les vaisseaux sanguins n'obéissent pas à d'autres lois. Le pouls dur, tendu et élevé est donné par une sorte de situation fixe des parois de l'artère qui, presque incapable d'expansion et de contraction, éprouve une locomotion qui la soulève en totalité comme un tendon dans le soubresaut. Dans le pouls large et mou de la pneumonie, la force d'expansion de l'artère l'emporte sur sa force de contraction. C'est le contraire dans le pouls petit et serré de la péritonite des plaies pénétrantes, ou de certaines douleurs des tissus fibreux. Que n'y aurait-il pas à dire, au point de vue de l'action propre des artères, sur le pouls rampant ou péristaltique, dans lequel le vaisseau semble s'emplir successivement du flot sanguin, ou se dilater et se soulever progressivement comme se dilate et s'allonge un lombric, au lieu de se soulever roide, inflexible et tout d'une pièce, ainsi qu'on l'a vu tout à l'heure dans une autre variété?

Si le pouls nous donne plus que des signes d'hydrostatique, s'il fournit des symptômes, et exprime toujours par lui-même l'état du sang et du système nerveux, il faut bien que les vaisseaux soient sensibles et animés de mouvements formateurs. La fièvre particulière qui suit les grandes hémorrhagies va nous en présenter un bel exemple.

§ XX

L'état du système artériel et du pouls qui suit les grandes et subites hémorrhagies.

Voici une femme froide, pâle, sans pouls, exsangue. La perte de quelques grammes de sang de plus la tuerait. Cependant, observez-la quelques jours après cette hémorrhagie presque mortelle. Elle n'a pas mangé. C'est à peine si elle a pu sucer quelques fragments de glace : des efforts continuels pour vomir l'ont empêchée de boire. Ce n'est plus la pâleur de la syncope hémorrhagique, c'est une teinte jaunâtre comme celle de la vieille cire et qui ressemble beaucoup à la couleur des globules du sang lorsqu'on les voit isolément sur le porte-objet du microscope. La chaleur de la peau est très élevée ; le pouls tâté au poignet bat avec une force singulière. L'artère radiale paraît avoir le volume d'une carotide ; sa diastole est brusque, elle a quelque chose de convulsif et de vibratoire, et frémit sous le doigt qui la presse comme une corde de harpe qu'on vient de pincer ou plutôt comme un insecte qu'on tient entre ses doigts et dont les ailes spontanément vibrantes frémissent en bourdonnant.

La malade a dans toutes les parties de son corps la

sensation de ces battements ; le trajet des artères est même douloureux à la pression, indépendamment des névralgies qui peuvent se développer dans les nerfs satellites des artères convulsées et spasmodiquement vibrantes. Le cœur est dans le même état que les vaisseaux, à moins qu'on ne préfère dire que les vaisseaux sont dans le même état que le cœur. Il rend comme les artères, les artères rendent comme lui en vibrant des sons musicaux de tous les timbres et qu'on a pu noter. Je ne parle pas des autres caractères de cet état morbide, et me borne à constater le mouvement des vaisseaux qui en forme le trait dominant.

Je ne sais pas comment aurait fait Broussais pour nier ici l'existence primitive d'une fièvre. Remarquons en passant que cette négation implique celle de l'existence propre de l'appareil respiratoire et des mouvements sanguificateurs de cet appareil.

Telle est la fièvre des anémiques qu'on pourrait appeler fièvre d'inanition vasculaire.

Il est en effet une loi ou un instinct commun à tous les organes vivants en vertu duquel ils s'agitent d'autant plus pour produire, qu'ils sont plus privés du stimulus régulateur de leur fonction. L'œil, dans l'obscurité, tire de lui de la lumière intérieure ou physiologique avec d'autant plus de vivacité que la lumière extérieure ou physique lui est refusée davantage. Il est dans de continuelles hallucinations phosphéniques. L'ouïe condamnée à un silence trop prolongé finit par produire des sons de tout genre dans son activité désordonnée et par s'étourdir elle-même. Un jeûne excessif surexcite les mouvements et les sécrétions

des organes digestifs. La nutrition interstitielle, l'absorption, lorsqu'elles cessent d'être alimentées par la digestion et la sanguification, s'irritent et absorbent la substance de leurs propres organes, comme on le voit dans l'autophagie. L'appareil circulatoire et sanguificateur ne fait pas exception à cette loi. La fièvre que j'ai décrite tout à l'heure où l'irritation hématosique des vaisseaux et du cœur à la suite des pertes subites de sang, n'est pas autre chose qu'un produit de cet instinct passé à l'état morbide.

Les propriétés indivisiblement motrices et formatrices de l'appareil circulatoire sont-elles assez évidentes dans ce cas ? Si certains esprits se refusent à la profondeur des preuves tirées de l'embryologie, peuvent-ils n'être pas frappés de celle-ci ?

Voilà des vaisseaux presque exsangues, des veines aplaties, des artères revenues sur elles-mêmes et filiformes ; quelques rares globules *oscillent* dans les capillaires. Cet appareil circulatoire, réduit à sa plus faible expression, va se reformer et tirer de lui par une véritable intussusception une activité circulatoire et hématosique extraordinaires. Est-ce par épuisement de leur contractilité que ses cavités innombrables et partout closes, vont se dilater avec une énergie violente ? Elles sont distendues, répondront les hydrauliciens, par les flots de sérosité qu'y verse l'absorption interstitielle.

Ici, qu'entend-on par *verser?* S'agit-il d'une transvasation mécanique ? L'absorption et l'exhalation ne sont-elles que des déplacements de purs changements de lieu ? sont-elles, oui ou non, des actes formateurs ? Les sécrétions qui n'en diffèrent pas essentiellement sont-elles de simples

filtrations ou des conceptions et des générations véritables? Quoi! ces flots de sérosité deviennent du sang, et leur absorption, leur exhalation sanguificatrice par la membrane interne des vaisseaux s'opérerait en vertu d'une distension possible de ceux-ci?

Mais cette dilatation qui reçoit est de même ordre, elle est aussi active que cette absorption qui donne. L'une suppose l'autre. C'est la continuation modifiée du même acte, si elles ne sont pas actives toutes deux ou spontanément synergiques, c'est qu'aucune d'elles ne jouit de cette propriété. Les vaisseaux se dilatent pour correspondre à l'absorption et dans le même rapport. Leur diastole absorbe; elle est une absorption, c'est-à dire un mouvement assimilateur. Leur contraction assure l'unité et la régularité du mouvement circulatoire et sanguificateur; elle est un mouvement animateur. Peut-on refuser cette double activité aux vaisseaux capillaires? N'ont-ils pas des mouvements formateurs? Hunter ne donnait-il pas ce rôle aux capillaires artériels, qu'il regardait comme des constructeurs? N'attribuait-il pas aux vaisseaux lymphatiques celui de *modeleurs* de la nutrition?

Est-il possible de méconnaître la continuité de la cavité circulatoire depuis les chylifères et les lymphatiques jusqu'au cœur et aux capillaires sanguins de tout ordre? Est-ce que le *stimulus* de *nécessité*, pour revenir à l'expression de Hunter, n'a pas agi simultanément dans tout ce système pour réparer ses pertes? N'a-t-on pas vu renaître et évoluer simultanément la sanguification et la circulation presque éteintes dans l'ordre et de la manière dont elles sont nées et ont évolué une première fois ensemble

dans l'embryon ? Après l'hémorrhagie, la grande séreuse intravasculaire est entrée spontanément en action, en vertu de l'instinct que je signalais tout à l'heure. Qui a réglé cette réaction ? les nerfs vaso-moteurs qui animent toutes les parois vasculaires, nerfs nécessairement sanguificateurs en même temps que moteurs, puisqu'ici, sous nos yeux, ces vaisseaux ont régénéré avec une rapidité violente une énorme quantité de sang pauvre, il est vrai, mais formée par les mêmes opérations que le sang le plus riche.

Comment séparer des actions si connexes et si inséparables que le sont dans ce cas la sanguification et le mouvement faibles et excessifs tout à la fois, c'est-à-dire irritables? L'expansion artérielle active éclate dans cet exemple. Tâtez le pouls dans cette fièvre chlorotique artificielle. Il est brusque, sec, large, vibrant quoique pauvre et évidemment faible dans sa violence. Pourquoi tous ces caractères — qui varient suivant la nature de chaque affection — si les artères ne sont pas affectées comme le seraient l'estomac, l'intestin, etc., comme l'est le cœur, comme le sont les muscles ? De l'élasticité inorganique, même armée de contractilité, une élasticité qui ne serait pas sensible, nerveuse, animée et dès lors spontanément et instinctivement expansible, pourrait-elle éprouver toutes ces modifications ?

Tout observateur qui assistera philosophiquement à cette régénération convulsive du sang, sera convaincu qu'alors le mouvement d'expansion vasculaire ou de diastole l'emporte sur son congénère. Il est si vrai que ce mouvement est morbide par lui-même et spasmodique, que

la paroi éprouve et rend des vibrations et des sons animés. Ces vibrations et ces bruits sont éminemment morbides. Je prouverai plus tard qu'on ne peut les rattacher à aucune cause physique.

Mais, si on est curieux de pousser l'observation plus loin, et de dégager son esprit de l'obsession mécanique imaginaire des liquides qui de tous les points de l'économie vont pleuvoir par imbibition dans les veines et le cœur pour distendre les vaisseaux et produire leur pléthore provisoire après les grandes hémorrhagies, rien n'est plus facile que d'écarter cet élément. La chlorose va nous offrir le même état sans que la malade ait perdu une goutte de sang. On voit dans cette maladie le sang s'apauvrir spontanément d'un de ses éléments les plus animés et les plus nécessaires au système nerveux, les globules. Les vaisseaux sont frappés de faiblesse hématosique, et simultanément, leurs mouvements s'affectent comme nous l'avons vu tout à l'heure. Or, qui est-ce qui fait les globules du sang? Ne sont-ce pas les vaisseaux, et ne sont-ce pas eux qui les défont? C'est l'oxygène dira-t-on. L'oxygène ne fait pas plus des globules sans mouvement hématosique des vaisseaux, que les aliments sans la force digestive de l'estomac et des chylifères ne font du chyle. C'est dans les vaisseaux et par les vaisseaux, à sang blanc et à sang rouge, que sont engendrés et que dégénèrent les globules.

Dès que les mouvements de ces vaisseaux s'arrêtent, la formation des globules est suspendue. Or, les forces de l'appareil circulatoire sont partout essentiellement les mêmes. Au cœur, aux artères, aux capillaires, aux veines, c'est dans tous les points de cette vaste cavité une seule

et même propriété, partout un mouvement sanguificateur, modifié dans son degré : un et éminent au cœur, riche et varié dans les capillaires de chaque organe, intermédiaire et tenant des deux, dans les vaisseaux par qui communiquent le centre et les extrémités. Hé bien, dans la chlorose, toutes les propriétés de ce vaste organisme sanguificateur, satellite fidèle de l'organisme nerveux, ayant comme lui son centre où sont ramassées d'une manière éminente et représentative toutes les propriétés de ses éléments périphériques, et ses extrémités où se déploie l'unité en un nombre infini de propriétés unies et diverses tout à la fois, dans la chlorose, dis-je, ces propriétés dégénèrent. Les rapports ne s'établissent pas ou s'établissent vicieusement entre la vie de l'espèce et la vie de l'individu. Ces deux ordres de fonctions ne se mettent pas en harmonie. Il semble que la vie de l'espèce reste en arrière et que ne venant pas compléter la femme, la femme languisse et dégénère par évolution imparfaite de la moitié d'elle-même. Alors la nutrition, l'innervation et la circulation dont seules nous avons à nous occuper contractent cette altération spéciale dans laquelle sont surexcités et paralysés en même temps les mouvements sanguificateurs des vaisseaux qui descendent à un type inférieur.

Tous les instincts subissent une dégénération et une perversion analogues. Les mouvements exagérés de l'appareil circulatoire, au lieu d'être générateurs du sang sont dégénérateurs ; et cela prouve bien qu'ils sont frappés d'irritation, c'est-à-dire, que l'accroissement de l'action est joint à une diminution de la force. Mais ce que cela doit prouver surtout pour nous, c'est que les maladies généra-

les révèlent l'existence de toutes les propriétés de l'appareil dans chaque partie de cet appareil, puisque chacune de ces parties éprouve la même altération, et que cette naissance de l'altération dans chaque partie pour son propre compte et dans sa mesure, est précisément ce qui constitue une maladie générale. Dériver dans la chlorose comme dans la fièvre des anémiques de tout à l'heure, comme dans la fièvre typhoïde, etc., dériver toutes les modifications du mouvement artériel d'une modification initiale dans le mouvement du cœur qui serait passivement et mécaniquement répétée dans les artères, c'est détruire l'idée de fièvre et de maladie générale, affirmer cette idée, c'est affirmer, au contraire, comme je viens de le dire, que chaque partie de l'appareil circulatoire jouit des propriétés de tout l'appareil, et par conséquent, d'un mouvement sanguificateur qu'elle ne tient que d'elle-même et de son blastème toujours agissant, quoique, pour se développer dans toute sa plénitude, cette propriét éait besoin de l'initiative du cœur, et, dans une certaine mesure, du concours de toutes les autres forces de l'appareil.

N'est-ce pas ce que nous a déjà montré l'embryologie ? Or, la maladie est un mode d'existence parasitique qui se développe suivant les lois qui ont présidé à l'évolution de l'organisme sain, avec cette différence que la génération d'éléments nouveaux qui caractérise ce mode d'existence altérée, tend à détruire les éléments sains et nouveaux, et que c'est par cette hétérogénie que la maladie est une dégénération et non par la dégradation primitive et essentielle des éléments sains. Chacun de ceux-ci

porte en lui l'élément malsain, l'élément de dégénération qui doit le détruire.

La maladie est donc très propre à répéter sous nos yeux, avec une infinie variété de formes la grande expérience de l'évolution de l'organisme où assistant à la première et indivisible génération de chaque appareil et de chaque fonction, nous saisissons dans le passage de ce qui n'était pas à ce qui est, le procédé de la nature, la formation même des choses, puisqu'elles doivent se reproduire dans tout le cours de la vie comme elles se sont produites une première fois à la naissance de l'être.

De même que j'ai dit : voyez comment se sont développés les premiers mouvements du cœur et des vaisseaux, dans quel ordre et dans quels rapports, et vous aurez dans cette observation la théorie toute faite de la circulation chez l'individu adulte, parce que sa conservation est une génération continue, de même je peux dire : Voyez comment se développe une maladie générale, dans quel ordre et suivant quels rapports l'appareil circulatoire y prend part ; dans quel ordre aussi, et suivant quels rapports, il rentre dans l'état normal, et vous aurez dans cette observation une petite reproduction de l'évolution première et simultanée de cet appareil et de ses mouvements, véritable copie de la nature par elle-même, dans laquelle les éléments altérés de notre économie évoluent pour former les maladies selon l'ordre et les lois qui ont présidé à l'évolution de ses éléments sains.

§ XXI

Les théories circulatoires des écoles sont en contradiction constante avec l'organogénésie et avec l'observation clinique. — La chlorose.

Maintenant, je prie les hydrauliciens purs de la circulation, je prie les éclectiques qui dans la théorie de cette fonction marient l'hydraulique à la vie et appliquent une contractilité vivante à des vaisseaux insensibles et inexpansibles, à des vaisseaux sans spontanéité, et dépourvus d'instinct circulatoire et sanguificateur, de me dire comment il est possible que ces vaisseaux en qui l'organisation et la fonction, en qui la vie et le mouvement se sont développés et ont apparu une première fois comme nous venons de le voir, peuvent n'être pas doués d'une expansibilité spontanée et ne pas se dilater activement, car je m'y perds ?...

Je demandais tout à l'heure : qui donc produit dans la fièvre typhoïde la double diastole artérielle pour une seule systole cardiaque ? Je demande maintenant : qui produit dans la fièvre des anémiques et dans la chlorose, et dans la maladie de Corrigan, etc., la vibration extraordinaire du pouls et les bruits intermittents et continus que l'oreille perçoit dans certaines artères ? Ces mouvements sont-ils envoyés là tout faits par le cœur ? Mais il n'y a aucun rapport mathématique entre ceux du cœur et ceux des vaisseaux. Les battements du cœur sont très souvent amples et mous. Les parois ventriculaires sont dilatées et anémiées ; on y entend un bruit de souffle doux, court,

intermittent. Les artères, au contraire, ont une diastole brusque, large, dure, et offrent des bruits redoublés, aigus, stridents. Évidemment, ce groupe de phénomènes est produit là où nous le percevons. Par quoi ? Par la même cause que celle qui les produit au cœur. Au cœur, tout le monde regarde ces symptômes, car ce sont des symptômes et non des signes physiques, comme expression d'un spasme, d'une irritation nerveuse. C'est mon opinion pour les artères : elles sont affectées de spasme ou d'irritation nerveuse. On a prétendu que la ténuité du sang plus aqueux, moins chargé de matières solides et moins visqueux, frottait les parois artérielles avec moins d'onction et vibrait lui-même plus facilement. Mais encore une fois, il n'y a pas, il ne peut y avoir de frottements dans les artères. Examinez ce qui a lieu lorsqu'une artère naît de son blastème et se développe avec le sang comme le sang avec elle sans que l'un précède l'autre, on n'y voit qu'expansion et retrait dans lesquels tout est actif, tout concourt au double mouvement. Le sang chemine, il est vrai ; il éprouve une translation et glisse le long de sa paroi, en un mot, il oscille ou circule. Qu'importe pour l'objet qui nous occupe, si dans ce mouvement de translation, le fluide et le vaisseau sympathisent et ne sont pas indépendants comme ils le sont dans un système hydraulique ; s'il y a par conséquent, action réciproque continue de l'un sur l'autre, et s'ils ne font qu'un tout physiologiquement indécomposable ?

Dans la fièvre d'inanition vasculaire des hémorrhagiques, nous avons vu la grande séreuse intra-vasculaire faire pleuvoir de tous les points de ses cavités des flots

de sang nouveau, et cette sanguification exubérante mais faible, s'opérer avec des mouvements circulatoires, indices d'une faiblesse irritable, immodérés. Peut-on dire qu'un liquide frotte dans le sens mécanique du mot, quand il circule dans ces cavités qui le forment partout à des degrés divers, à la faveur de mouvements aussi nécessaires à cette transformation continue, que la sanguification est nécessaire elle-même à la génération des mouvements circulatoires et inséparable de leur évolution ?

En acceptant pour un instant l'hypothèse des hydrauliciens, le sang frotte dans la circulation saine. Pourquoi ce frottement ne produit-il aucun bruit appréciable ? Pourquoi en produira-t-il dans un instant sous l'influence d'un éréthisme nerveux ? Qu'y a-t-il de mécanique dans cette cause ? Le bruit accompagne la vibration artérielle. Qui produit cette vibration ? si c'est une irritation nerveuse, une modification morbide de la contractilité et de l'expansibilité, ce n'est donc pas un frottement. Quel rapport y a-t-il entre un frottement et un spasme ?

Si une collision tout intérieure des molécules sanguines contribue avec le spasme du vaisseau à produire la vibration et le bruit morbides, qui vous dit que cette collision intérieure des particules du sang entre elles, n'est pas morbide elle-même, c'est-à-dire ne tient pas à l'affection du sang si évidente dans ce cas, et que le vaisseau et le sang ne sont pas altérés et malades de la même manière, concourant ainsi sympathiquement à la production du même symptôme ?

On ne voit donc pas qu'avec ce système d'expliquer physiquement les symptômes des maladies, on assimile

celles-ci à des faits physiques ? Et, en effet, les symptômes n'étant que la maladie évoluant, sont de même ordre qu'elle, ils sont elle-même développée. Donc s'il n'y a rien de mécanique dans le premier mouvement de la maladie, dans cet acte générateur intime qui s'opère au sein de la force plastique sous l'influence du système nerveux, il n'y a rien de mécanique dans le plus extérieur des symptômes de cet état, car ce symptôme n'est que le terme d'une série continue qui comme l'embryon a commencé dans le germe, pour finir à une manifestation organique achevée. L'organe fonctionne-t-il plus mécaniquement adulte que naissant ? Non sans doute. Hé bien, le symptôme, expression confirmée d'un germe morbide, n'est pas plus mécanique que l'acte intime, et aux yeux de tout le monde, essentiellement vital d'où il procède par évolution.

Si les symptômes de la chlorose ou de la fièvre des anémiques sont physiques, s'ils n'évoluent pas organiquement, la chlorose n'est plus une maladie, elle n'est qu'un trouble purement mécanique et dès lors tout extérieur de l'économie. Qu'on me donne une bonne théorie mécanique de la chlorose et de la fièvre nerveuse des hémorrhagiques, et je conviendrai que les symptômes de ces maladies, le mouvement extraordinaire et tout spontané du cœur et des vaisseaux qu'on y observe, etc., sont susceptibles d'être expliqués mécaniquement. L'école sait-elle qu'expliquer physiquement les symptômes c'est les séparer de la maladie, et se condamner à l'animisme en faisant de celle-ci comme de la vie, un principe, en dehors des organes ? Saitelle, que l'organicisme engendre aussi inévitablement l'a-

nimisme que celui-ci l'organicisme, et que cette erreur à deux faces qui frappe de stérilité tous ses travaux prend sa source dans le fondement anatomique mauvais qu'elle enseigne, l'anatomie topographique, science provisoire, abstraite, morte, toute mécanique dans laquelle les effets sont regardés comme des causes et qui va faire place à l'organogénésie, anatomie vraie et animée qui n'étudie pas ce qui est fait, mais ce qui se fait, science toujours vivante par conséquent, et seule base possible de la pathologie où l'on ne s'occupe pas non plus de ce qui est fait, mais de ce qui se fait constamment.

Qui ne voit que telle est la seule manière de comprendre ce qui se passe dans l'appareil circulatoire exsangue quand il procède de lui-même à la recomposition du fluide nourricier au moyen d'une irritation cardiaco-vasculaire spontanée, dans laquelle tout se faisant par intussusception, rien ne se peut faire mécaniquement ou par juxtaposition? Or, l'expansion vasculaire active est la propriété organique la plus nécessaire, la plus énergiquement en action dans cette œuvre de régénération morbide et violente d'un sang provisoire. Ce n'est que par des expériences faites hors de l'organisme avec des instruments inertes, ou ce qui revient au même, ce n'est qu'à la faveur d'une abstraction dangereuse, en détachant l'appareil circulatoire des autres systèmes organiques et de lui-même, qu'on peut parvenir à gagner les esprits irréfléchis à la dilatation passive des artères qui seraient en même temps contractiles, mi-partie vivantes, mi-partie inertes; élastiques ou inertes pour se distendre, musculeuses ou actives pour se resserrer.

§ XXII

Exemples tirés de l'observation de la phthisie.

Il est d'autres cachexies que la chlorose spontanée ou produite par hémorrhagie, dans lesquelles nous allons voir les artères se comporter tout différemment. Or, en se plaçant au point de vue mécanique que ferait la différence de la diathèse sur l'espèce de mouvement artériel particulier à telle ou telle maladie? Dans la phthisie ou consomption pulmonaire, le sang s'appauvrit, mais d'une autre manière que dans la chlorose. Le blastème général est primitivement affecté dans cette maladie, et voilà pourquoi on l'appelle justement une maladie organique. L'absorption se fait mal, elle est altérée et atteinte dans ses instruments immédiats, les vaisseaux lymphatiques. Alors et par sympathie, les vaisseaux capillaires sanguins n'exécutent plus leurs opérations nutritives, leurs fonctions composantes ; ils se rapetissent et s'effacent ; ils sanguifient de la manière la plus imparfaite ; les artères affectées par le même principe d'altération, reviennent également sur elles-mêmes, et leur expansion diminue en raison de l'affaiblissement des propriétés hématosiques et assimilantes de l'appareil circulatoire tout entier. Il en est donc ainsi du cœur frappé au premier chef par cette affection.

Les vaisseaux ne se dilatent pas, c'est que la sanguification s'éteint comme l'absorption, comme la nutrition, et que les mouvements vasculaires sont toujours en rapport avec l'état de la sanguification au sort de laquelle ils sont immédiatement et sympathiquement liés. Les altérations

de ces divers appareils ne sont point des conséquences mécaniques d'une affection première qui seule serait organique ; ils sont tous atteints du même mal, le ressentent tous de la même manière et se mettent tous en harmonie de consomption : tous sont phthisiques, chacun dans son genre. Qu'y a-t-il de mécanique en cela, et quel rôle pathologique, quelle initiative l'élasticité peut-elle avoir dans un état pareil? Tout mouvement de l'économie est assimilateur ou désassimilateur, générateur ou dégénérateur. Il n'y a aucun rapport entre des propriétés de cette nature et une prétendue propriété mécanique d'élasticité que les hydroliciens n'obtiennent que par abstraction ou qu'ils jugent chez le sujet vivant d'après l'observation du cadavre. Veut-on savoir à quel point elle rend peu compte de la diastole vasculaire?

On vient de voir la diastole des artères atténuée par la phthisie comme j'aurais pu la montrer réduite à son minimum par le choléra, une colique, un pincement de l'intestin, toutes causes qui n'ont rien à faire avec la mécanique et n'ont aucune action sur les propriétés des corps inorganiques ; hé bien, qu'un mouvement intérieur de réaction morbide s'opère tout à coup dans ces tissus languissants de lymphatisme, dans ces vaisseaux blancs et rouges exténués, et alors, sans l'intervention d'aucune cause mécanique, la diastole artérielle va l'emporter sur la systole ; le sang va éprouver très évidemment une expansion simultanée et analogue qui sera le principe de celle des artères augmentée ; la chaleur s'élèvera, les capillaires s'injecteront, etc... ; et il est si vrai que la dilatation artérielle sera active, qu'on observera habituellement le pouls

redoublé dans lequel, comme je l'ai montré, l'artère éprouve deux diastoles, l'une forte et l'autre faible pour une seule systole du cœur. Si le volume de la masse sanguine s'est accru, c'est bien spontanément, c'est sans le concours d'aucune cause physique. Comment alors cette ampliation de l'appareil circulatoire développée en même temps que l'expansion du torrent sanguin par une véritable génération d'éléments morbides nouveaux, pourrait-elle s'opérer sans l'expansion simultanée la plus active de toutes les parties de cet appareil?

L'excès d'action est au cœur seul, répondra-t-on, et il n'y a en tout cela que du mouvement en plus ou en moins. Le problème de la fièvre, comme celui de la circulation n'est qu'un problème de quantité et de vitesse. Et en effet, si on ne répond pas cela, si on ne nie pas et les maladies, et l'action formatrice et hématosique de l'appareil circulatoire, animé partout jusqu'à l'infini des mêmes forces, on est obligé de confesser l'action propre des vaisseaux, la dilatation active des artères en particulier, de reléguer dans l'histoire des tâtonnements de la physiologie et les théories hydrauliques de la circulation et les principes de l'anatomie topographique qui impose ces conséquences absurdes; on est obligé de saluer l'avènement de l'anatomie d'évolution.

C'est l'ignorance des propriétés formatrices de l'appareil circulatoire, c'est l'ignorance des lois de son évolution, c'est donc l'ignorance de sa véritable anatomie qui autorisent les théories puériles, qui bien qu'opprimant toutes les parties de la physiologie, ont cependant établi leur trône dans le système de la circulation du sang à la faveur de

quelques apparences grossières, qui ne devraient tromper un instant que l'élève à l'amphithéâtre et l'homme du monde qui a étudié l'anatomie classique sur des pièces du Dr Auzoux.

L'instinct et la sensibilité président à toutes les formations, elles président à toutes les fonctions qui ne sont que des formations continues. Tel est le principe de la nouvelle anatomie et de la physiologie nouvelle. Que les vivisecteurs instituent leurs expériences sur ces bases, et ils moissonneront à pleines mains de ces faits tout vivants dont l'exposition seule est une théorie.

§ XXIII

Enfin, la physiologie expérimentale est venue démontrer l'expression active des artères.

Ch. Bernard nous en offre un exemple dans le sujet même que nous étudions. Il s'agit de ses expériences sur les nerfs moteurs des vaisseaux. Ces expériences manquaient à la question. Aujourd'hui, la dilatation active des artères se présente sous la protection de la physiologie expérimentale, l'école positiviste ne peut plus lui refuser son assentiment.

Deux ordres de nerfs, les uns sympathiques, les autres cérébraux, se rendent à une artère pour l'animer. Bernard coupe le sympathique et les vaisseaux se dilatent. Il galvanise le bout périphérique, et les mêmes vaisseaux se contractent.

Il répète ces deux expériences sur le nerf cérébral. Lorsqu'il coupe ce nerf, les vaisseaux se contractent. S'il galvanise le bout périphérique les vaisseaux se dilatent. Les effets sont donc absolument inverses de ceux qu'il a obtenus par la section et la galvanisation du nerf ganglionnaire. Il en conclut que ces deux ordres de nerfs sont antagonistes l'un de l'autre dans leur influence sur les mouvements des vaisseaux, c'est-à-dire, sans doute, que les uns excitent la contraction, les autres la dilatation de ces vaisseaux. Dira-t-on que la dilatation obtenue est une paralysie, c'est-à-dire une abolition de la contractilité qui réduit le vaisseau à sa pure élasticité en supprimant la force qui maintient en lui ce que Hunter appelait l'état moyen? Je concevrais cette objection dans le cas où le vaisseau ne recevant qu'un seul ordre de nerfs, ceux-ci coupés, il se dilaterait et ne pourrait se contracter que par l'excitation du bout périphérique; mais si la section d'un autre nerf satellite du premier, contracte les vaisseaux, et que sa galvanisation les dilate, l'objection de paralysie tombe d'elle-même.

Comment admettre qu'il y ait des nerfs paralysants? Que la propriété positive d'un nerf soit essentiellement de paralyser?..... Les vaisseaux ont donc des nerfs dilatateurs, des nerfs d'expansion et des nerfs de contraction. Et il est si vrai que la dilatation produite par la section du nerf ganglionnaire est active, que la congestion qui suit cette expérience, s'accompagne d'une production plus grande de chaleur vitale dans le lieu affecté. Je dis dans le lieu affecté pour montrer que cet excès de chaleur n'est pas dû à une plus grande quantité de sang lancée par le

cœur, comme on l'a dit, mais à une action circulatoire et hématosique excitée dans la partie et peut-être altérée par un commencement d'inflammation, mais, quoi qu'il en soit, excitée. Or, encore un coup, comment toutes les actions vitales pourraient-elles être stimulées dans une partie privée de son influx nerveux, et depuis quand les paralysies pures et simples ont-elles de pareils effets?

La pathologie donne tous les jours, de mille manières, l'équivalent et plus du résultat brillant de la physiologie expérimentale, mais il faut le dégager d'un ensemble qui ne le rend plus complet aux yeux du médecin philosophe qu'en l'obscurcissant aux yeux de l'anatomiste. Ici, l'anatomiste est vaincu sur son propre terrain. Et pourtant, les faits et les expériences de ce genre se multiplieront en vain, la théorie de la circulation qu'ils pressent de se renouveler, restera sous le joug du mécanicisme et des lois du mouvement abstrait, aussi longtemps qu'elle ne sera pas pénétrée à fond par des principes contraires et que ces principes ne seront pas appliqués pleinement à la théorie de toutes les fonctions : *Instauratio ab imis fundamentis.*

Et pourquoi cette contradiction? Parce que l'esprit humain a besoin d'unité, et que les faits fournis par la physiologie expérimentale, morcelant l'organisme, s'ils peuvent préparer cette unité dans la science de la vie, ne la constituent pas. Les principes d'une science ne sont pas l'addition ou le total numérique des faits de son domaine. L'unité de la physiologie ne peut être constituée que par une méthode qui, changeant le point de départ de l'observation, opère dans cette science la révolution opérée dans la philosophie par Socrate chez les anciens et par Des-

cartes chez les modernes, au moyen du : CONNAIS-TOI TOI-MÊME et du JE PENSE, DONC JE SUIS. La connaissance des êtres organisés attend pour se fonder une révélation analogue de l'esprit physiologique.

§ XXIV

L'observation de soi par soi ou l'intuition vitale est une grande partie de la méthode physiologique.

Je suis convaincu que les grands physiologistes, penseurs ou expérimentateurs, ont toujours été inspirés dans leurs travaux par une sorte de conscience physiologique, j'entends par là un instinct, un tact vitaliste qui n'est que la perception plus ou moins nette de la nature de leur propre vie et des lois de leur organisation. Non seulement ils se sentent vivre comme tout le monde, mais ils pénètrent dans leur sensibilité et dans leur vie ; et cette intuition physiologique les guide admirablement dans les expériences et les théories. C'est avec cette connaissance de sentiment, connue des physiologistes originaux et qu'on ne transmet pas, qu'ils jugent les faits soumis à leur observation. Ils se portent eux-mêmes dans les expériences qu'ils font et dans les conséquences qu'ils en tirent : l'observation n'est pour eux qu'un moyen de s'expliquer à eux-mêmes et aux autres ce qu'un vague mais sûr instinct leur faisait pressentir : ils naissent physiologistes comme d'autres naissent médecins ou architectes : tel est le génie. On n'a jamais vu ces hommes-là appliquer à l'organisme vivant les méthodes et les principes qui dirigent les observateurs dans l'étude des corps inertes. Ils savent que la sensibilité, cette existence

repliée sur elle-même, cette représentation qui se fait spontanément en nous du monde extérieur et dont je parlais plus haut, ils savent, dis-je, que la sensibilité, qu'elle soit perçue ou latente, est la limite des deux domaines et distingue nettement la physique de la physiologie. Aussi, ils ne se permettent jamais de l'abstraire dans leurs expériences et lui font toujours l'honneur de lui soumettre tous les faits et toutes les explications. Voilà pourquoi Cl. Bernard, au lieu de chercher une théorie de la circulation hors de la sensibilité et de l'organisme, dans des réservoirs, des tubes, de l'eau, des manomètres, etc.., se borne tout simplement à voir ce qu'une modification dans la sensibilité d'un vaisseau va produire sur ses mouvements. Il part donc de ce point que les vaisseaux ne se meuvent que parce qu'ils sont sensibles, et que leurs mouvements sont en raison de leur sensibilité, ce qui, du premier coup, et avant toute expérience, enlève ces mouvements aux calculs du mouvement abstrait. Mais il ignore le détail de cette fonction, il veut connaître les rapports de chacun de ses éléments, etc., et cela, c'est-à-dire la science, il la demande à l'expérimentation. Elle lui apprend beaucoup de faits imprévus, elle peut rectifier ses idées, surtout, elle met la précision et la preuve didactique à la place du sentiment personnel, même vague, mais elle n'est jamais en contradiction avec le sentiment vitaliste, car c'est ce sentiment qui a dirigé l'expérience à faire, et c'est même lui qui consacre l'expérience faite.

C'est pourquoi je disais il y a un instant, que tant que les expériences de Bernard sur les nerfs des vaisseaux ne recevraient pas leur signification complète de l'unité phy-

siologique, elles se perdraient sans fruit dans l'éclectisme infécond ; qu'elles ne changeraient rien aux théories mécanico-vitalistes de la circulation, et qu'en définitive, un mécanicisme déguisé règnerait toujours sur cette belle partie du domaine physiologique.

Supposez au contraire que, physiologiste et médecin, vous êtes dans un état d'hectisie quelconque. Tous vos tissus sont amincis et réduits à leur plus simple expression, il n'y a plus de tissus graisseux, nulle infiltration séreuse, le tissu cellulaire est sec, les veines n'apparaissent plus sous la peau que comme des coups de pinceau bleuâtres, les artères sont filiformes et dépressibles, les capillaires effacés. L'oreille seule perçoit les battements du cœur : sous la main, ils sont insensibles : sang et cavités circulatoires, tout s'est appauvri ensemble et retiré. Tout à coup, vous éprouvez un frisson qui concentre encore ce qui vous restait d'appareil circulatoire, mais quelques heures après voici un autre état. La réaction s'est faite, et sans que vous ayez ingéré la moindre boisson et le moindre aliment, les veines s'emplissent, les capillaires s'injectent, les artères battent avec une ample énergie, les mouvements du cœur sont visibles à travers la poitrine haletante : d'où viennent cet orgasme sanguin et cette turgescence vasculaire? Qui a produit cette érection de tout l'appareil circulatoire?

Si, sans aucun doute pour personne, la masse sanguine diminuée de volume et exténuée ici, comme elle est retirée et contractée dans le frisson d'une fièvre, ou dans la période algide du choléra, si la masse sanguine a éprouvé subitement une telle expansion, il est impossible, absolument impossible que les vaisseaux n'aient pas partagé cette

expansion et qu'il n'y ait pas eu un épanouissement très actif et tout spontané de l'ensemble des cavités circulatoires de tout ordre. Le cœur seul, excité par la fièvre, pourrait bien mouvoir plus rapidement la petite quantité de sang hectique dans des vaisseaux hectiques, et tels qu'ils existaient avant la réaction fébrile. Il se peut même que le sujet ait observé ce fait sur lui à l'occasion d'une émotion et d'une palpitation nerveuse purement cardiaque; mais dans notre fièvre, il ne s'agit pas de cela : il y a eu non seulement vitesse plus grande de la circulation, mais expansion évidente et orgasme des vaisseaux inconcevable sans l'orgasme et la turgescence du sang, turgescence du sang non moins incompréhensible sans celle des vaisseaux. Ces faits, on les observe dans les passions. Dans la peur et la colère, chacun peut les sentir en soi et les vérifier chez les autres. L'action de certains poisons les reproduit d'une manière saisissante.

Or, n'est-il pas bien certain que le physiologiste qui a pu être le sujet de ces modifications spontanées de l'appareil circulatoire, a une conscience de l'expansion vasculaire active plus intime et plus inébranlable que la science qu'il en pourra acquérir objectivement ; et que celle-ci lui est plus utile pour l'enseignement d'autrui que pour sa conviction personnelle ? Mais quelle certitude ne produisent pas réunis ces deux ordres de preuves? La physique n'en possède que d'un seul ordre.

La perception de soi par soi dont jouit le corps organisé, la réflexion vitale lui manque absolument, elle n'a que l'observation. Le physiologiste pourrait se servir de la conscience organique ou de la faculté dont jouit la matière

nerveuse de se sentir elle-même et de sentir par là tout ce qui n'est pas elle, pour pénétrer bien plus intimement dans la nature des corps vivants que la physique ne le peut faire dans celle des corps inertes. Gerdy avait très bien vu cela, et il est mille fois regrettable que cet esprit vigoureux et original n'ait pas été suivi dans cette voie.

La philosophie de Bacon, à côté des services qu'elle a rendus aux sciences d'observation, leur a fait ce mal incalculable d'assimiler la méthode physiologique aux méthodes des physiciens. Elle a voulu qu'on étudiât l'organisme vivant comme les corps inertes et étrangers à notre nature, et par une conséquence inévitable, elle a porté à confondre les forces et les phénomènes physiques et chimiques avec les forces organiques et les phénomènes vitaux. Nous en sommes encore là ; c'est ce qui empêche la physiologie de s'asseoir sur ses propres bases et de devenir une science ; car elle a beau regorger de faits magnifiques, elle n'est pas encore une science.

J'ai déjà dit que le physiologiste qui assistait par ses propres sensations à la formation d'un accès de fièvre en lui, vérifiait les données de l'organogénésie et sentait profondément que l'anatomie d'évolution est la seule anatomie médicale. L'anatomie descriptive ou inerte appartient à la physique et ne peut engendrer que des théories mécaniques et chimiques. Voilà pourquoi elle sera longue à tomber.

Je prétends aussi qu'un physiologiste sagace, un Borden, un Hunter, qui aurait acquis par l'habitude une puissante faculté de réflexion vitale, finirait par avoir une conscience plus ou moins positive de l'accomplissement

des fonctions qui échappent ordinairement à la perception du *sensorium commune*. Il arriverait ainsi dans l'ordre physiologique et sans hallucination, à la pénétration du sens vital qui caractérise certains hypocondriaques. On pourrait parvenir ainsi à percevoir, dans une partie enflammée, la formation de vaisseaux nouveaux et d'une circulation accidentelle, et avoir quelque vague intuition de l'ordre et des rapports suivant lesquels les parties évoluent d'un plasma morbide.

Certainement, on n'acquerrait pas ainsi la science de ces phénomènes, mais on y prendrait un sentiment intérieur des choses à la faveur duquel on observerait avec beaucoup plus de profondeur et d'originalité les faits d'anatomie d'évolution.

M. le professeur Vulpian coupe la queue d'un têtard sortant de l'œuf et avant qu'aucun organe et qu'aucun tissu particuliers soient visibles dans le plasma. Cette partie retranchée de l'animal a la propriété de vivre ainsi séparée pendant un assez grand nombre de jours, quelquefois quinze à vingt jours. Hé bien, de ce blastème qui a rompu avec l'influence cérébrale, naissent des nerfs et des muscles ; de ce blastème étranger à l'influence cardiaque, naissent des vaisseaux. On voit ces organes évoluer avec leurs fonctions, ni avant ni après : ils se dilatent sans le choc d'aucune ondée sanguine lancée par le cœur. Une étude autobiosique de l'inflammation préparerait admirablement à pénétrer le mystère de cette belle expérience ; et celle-ci fait comprendre, elle éclaire merveilleusement la notion artistique ou de sentiment que donne l'étude autobiosique, de la formation de vaisseaux nou-

veaux dans une partie enflammée ; elle met à cette vérité de sentiment le sceau de la démonstration scientifique. Qui ne voit que ces deux faits de la génération de vaisseaux nouveaux, au sein de la lymphe plastique exsudée d'une blessure, et au sein du blastème de la queue du têtard, ne diffèrent en rien ; que l'inflammation est en nous un parasitisme et qu'elle reproduit un organisme inférieur au sein de l'organisme le plus complexe et le plus élevé parce qu'il est le plus un ? C'est ce que fait toujours la maladie, dégradant les organismes supérieurs et les décentralisant.

Quel est le mécanicisme pur ou éclectique qui soit capable de tenir sérieusement devant de telles preuves ? Les vivisections dirigées par l'anatomie topographique sont nécessaires pour consommer ces preuves ; mais seules, elles sont impuissantes à les produire et à fonder la science. Ne portant la lumière que sur un point ; ne montrant que des faits accomplis, elles supposent toujours connue d'une manière générale la fonction dont elles cherchent à déterminer un détail. Elles concentrent sur ce point une lumière éclatante qui force la conviction ; surtout, dans une fonction complexe, elles dégagent l'action de chacun des éléments qui y concourent. Mais quand elles s'inspirent de l'anatomie d'évolution, leur valeur est complète.

§ XXV

Rôle de la sensibilité et de l'instinct des artères pour mettre la circulation en rapport avec les différentes positions du corps.

J'ai dit que si les causes physiques ne produisent pas la circulation, elles la modifient. On va voir qu'en la mo-

difiant, elles ne font que mettre mieux en évidence les forces propres des vaisseaux, et en particulier des artères.

On convient que la contractilité de ces vaisseaux joue un grand rôle dans les variations que la pesanteur fait éprouver à la circulation. Par exemple, dans la station verticale, les artères des extrémités inférieures se contractent plus que dans la station horizontale pour réagir contre le poids de la colonne sanguine.

Si au contraire, les pieds au lieu d'occuper la partie la plus déclive, prennent la place de la tête, on explique leur pâleur et leur refroidissement, non seulement par la facilité plus grande de la circulation veineuse qui n'a plus à lutter contre le poids de la colonne sanguine centripète, mais à un excès relatif de la contractilité artérielle qui empêche le sang d'arriver assez facilement aux extrémités. Il en résulte que cette contractilité juste et convenable dans la station verticale pour lutter contre la pesanteur qui congestionnerait les pieds, se trouve en excès dans la position renversée du membre, avant qu'en vertu des lois salutaires de l'instinct circulatoire, la tension artérielle diminuant, la contractilité se mette en rapport avec ce nouvel état et diminue elle-même pour rétablir l'équilibre de circulation.

Il est bien étonnant qu'on interprète ce fait et mille autres du même genre en faveur de la passivité diastolique des vaisseaux, et en définitive, d'une théorie mécanique de la circulation ! Quand a-t-on vu une machine hydraulique jouir de privilèges pareils? Que me fait ici l'admission d'une propriété vitale, la contractilité, si on la réduit au rôle d'un frein mécanique, force extérieure qui

ne serait pas modératrice d'elle-même ou modératrice de son expansibilité? Elle est aussi vaine et aussi contradictoire qu'une expansibilité ou force de dilatation spontanée qui ne serait pas modératrice d'elle-même, et ne limiterait pas sa contractilité. S'il n'y a pas d'expansibilité, il n'y a pas de contractilité. Il faut donc dire : dans la station verticale, la contractilité artérielle des extrémités inférieures l'emporte sur l'expansion, et c'est le contraire lorsque ces extrémités occupent la partie supérieure du corps. Ces deux propriétés de la même force agissent également et se font équilibre pour la tenir dans son état moyen lorsque la position des membres est horizontale.

Tous les anatomistes savent que le tissu musculaire abonde d'autant plus dans les artères qu'elles sont plus petites, c'est-à-dire qu'elles sont plus près de leur terminaison. Il faut ajouter qu'elles sont d'autant mieux pourvues de ce tissu, qu'elles sont plus éloignées du cœur. Or, qu'on le remarque bien, cette mesure dans la distribution du tissu musculaire des artères n'est point un effet mécanique; elle n'est point produite par des circonstances extérieures. Ce n'est pas l'habitude de la station verticale qui, exigeant une réaction très forte des artères de la jambe et du pied, pour résister à la pesanteur d'une colonne de sang donnée par la distance qui sépare le cœur de la région plantaire, ce n'est pas cette condition mécanique et tout extérieure qui a créé la disposition anatomique que je viens de signaler.

L'organisation artérielle a été ainsi établie lorsque l'enfant avait, dans l'utérus, la tête en bas et les pieds en haut. Or, qu'on y fasse attention : là où sont très développés

les agents de la contractilité, là aussi existent en proportion les agents de l'expansibilité ; ils ne sont pas différents ; c'est le même tissu qui est contractile et expansible. Lorsque la contractilité agit peu c'est l'expansibilité qui agit plus, excepté dans l'état de repos. Renversez les conditions ou circonstances mécaniques de la circulation d'une partie, et vous intervertirez le rôle antagoniste de la contractilité et de l'expansibilité dans les artères de cette partie. Laissez tomber le bras et pendre la main le long du corps, le pouls radial sera plus dur, plus tendu, moins large. Élevez la main au-dessus de la tête, la même artère sera plus large, plus expansible et moins dure. Dans le premier cas, il y a plus de contraction que d'expansion ; c'est le contraire dans le second cas.

Si la contraction s'opérait en vertu du sens circulatoire, comment la dilatation se ferait-elle passivement, ou ce qui revient au même, sans l'action de la sensibilité ? Or, il faut bien que les mécanicistes admettent l'intervention d'un sens qui détermine la contraction artérielle, puisqu'ils la voient agir spontanément pour se mettre en rapport avec les besoins de la circulation. Comment une machine hydraulique aurait-elle un pareil sens ? Peut-on bien supposer qu'un vaisseau qui se resserre par suite de la perception instinctive qu'il a de la convenance de cette action, ou selon l'expression de Hunter, qui se resserre en vertu du *stimulus de nécessité*, peut-on bien supposer, dis-je, qu'un tel organe est dilaté mécaniquement, ou en vertu d'une nécessité toute contraire ? Est-ce que se dilater est moins physiologique et moins nécessaire que se contracter? N'y aurait-il pas autant de péril à abandonner

la dilatation que la contraction à des causes extérieures et adventives, qu'on soustrait cette propriété à la direction de la sensibilité, lumière interne de toutes les actions organiques, source de la spontanéité qui est juste l'opposé de l'inertie ?

Si les artères se contractent pour régulariser la circulation et conserver son équilibre physiologique au milieu de conditions extérieures ou mécaniques qui tendent à troubler cette fonction, pourquoi ne se dilateraient-elles pas pour la même fin, et comment le pourraient-elles sans l'intervention d'un sens circulatoire et hématosique, ou ce qui est la même chose, comment le pourraient-elles sans spontanéité d'expansion ? Ne retrouvons-nous pas dans ces expériences naturelles que nous voyons s'exécuter tous les jours sous nos yeux dans la réaction instinctive des propriétés vitales des artères contre les conditions mécaniques qui viennent à tout moment compromettre l'activité régulière de la circulation, ne retrouvons-nous pas l'équivalent de l'expérience si décisive de Cl. Bernard sur les effets de la section des deux nerfs antagonistes qui vont animer les artères et exciter, l'un leur contraction, l'autre leur expansion ? Ces deux ordres de faits ne sont-ils pas destinés à se corroborer, et l'expérience de Bernard est-elle autre chose que la confirmation anatomique des données naturelles de l'expérience vulgaire ?

Voir la contraction artérielle l'emporter sur l'expansion dans certaines circonstances, où le vaisseau a besoin de réagir contre l'excès de la pesanteur, c'est comme si on observait l'effet de la section du nerf cérébral qui se rend à l'artère, ou que galvanisant le bout périphérique du

nerf ganglionnaire divisé, on assistait à l'expansion vasculaire active qui s'opère alors. Voir, au contraire, l'expansion artérielle agir au *maximum* et la contraction au *minimum* dans le cas où la condition de pesanteur ne favorise plus assez la circulation, c'est comme si on observait les effets de la section du nerf vaso-moteur ganglionnaire, ou ceux qui suivent l'excitation du bout périphérique du nerf cérébral divisé. On peut en dire autant des altérations analogues produites par les maladies sur le sang et ses parois artérielles, lorsque ces maladies sont, selon leur nature, tantôt caractérisées par un pouls dur, raide, contracté, tantôt par un pouls mou, large, expansif, redoublé, etc...

De ces affections, les unes semblent agir sur les nerfs dilatateurs, les autres sur les nerfs de la contractilité, et donner lieu ainsi aux diverses variétés du pouls aussi impossibles à expliquer sans l'activité de la diastole, que sans l'activité de la systole artérielle.

Attribuer au cœur seul le pouvoir de dilater les artères, c'est méconnaître l'une des deux forces qui agissent sur les vaisseaux. Nous avons vu, en effet, quelle puissance ont les vaisseaux capillaires, soit paralysés, soit irrités, pour paralyser ou irriter les artères sans aucune participation appréciable du cœur.

L'inflammation quoique non fébrile augmente l'expansion de l'artère qui alimente les capillaires phlogosés. On voit donc bien que l'artère est placée entre deux forces, d'une part, le plasma nourri par les capillaires qui émanent d'elle, et de l'autre, le cœur. Reproduira-t-on à ce sujet la vieille théorie Boërhavienne? Elle est absurde, et ne

permettra jamais à son auteur de prétendre au génie. Pourtant, elle est forcée pour les circulateurs hydrauliciens, quoique les faits si fréquents d'inflammation où le cœur est hors de cause l'anéantissent indépendamment de toute raison physiologique.

Mais ces faits n'existaient-ils pas, et l'artère animée d'une diastole plus grande, fût-elle toujours placée entre un cœur à contractions plus énergiques et une masse plus ou moins considérable de capillaires dilatés, contractés ou engoués, — car toutes ces suppositions ont été faites, — que ce qui se passe dans les hémorragies viendrait détruire toutes les preuves qu'on croit pouvoir tirer de l'oblitération des petits vaisseaux par l'inflammation, et du reflux dilatateur tout mécanique que cet obstacle est censé produire dans les artères afférentes. Dans ces cas, en effet, on ne peut plus arguer d'un engouement, car bien au contraire, le passage est plus libre, il y a écoulement continu par les petits vaisseaux, écoulement pur et simple du liquide apporté par les artères. — Je parle à dessein comme un mécanicien parlerait, afin de donner toute sa force au système que je combats. — Néanmoins, les artères afférentes battent avec une force redoublée et se dilatent comme dans le cas d'inflammation ! C'est que ni l'inflammation n'est une paralysie ou un engouement mécanique des capillaires ; ni l'hémorragie, l'écoulement d'un liquide à travers ces petits vaisseaux. Donc, la force qui excite l'expansion artérielle est double, cardiaque et capillaire, centrale et périphérique, donc à tous les points de vue la diastole artérielle est active.

§ VI

Rapports de la fièvre et de l'inflammation.

Mais cette force centrale, ce cœur que nous avons supposé comme il l'est, en effet, très souvent, étranger aux modifications de mouvement qui se passent dans les artères d'un foyer inflammatoire ou hémorragique, ce cœur sympathise très souvent dans ce cas, et la fièvre s'allume. Comment cela se fait-il ? Ni par le sang seul charriant passivement au cœur dês matériaux morbides absorbés dans le foyer inflammatoire et mêlés à la masse liquide en circulation comme on le pensedans l'humorisme anatomique des modernes ; ni par le système nerveux seul à la façon dont les névroses se propagent, comme le pensaient les névrosistes Hoffmann, Cullen, etc..., mais par le sang et les vaisseaux indivisiblement réunis et selon les rapports de l'anatomie d'évolution.

Il faut que l'ensemble de l'appareil circulatoire, que le cœur et les vaisseaux conçoivent la même affection que les capillaires enflammés ; et qu'il se passe en eux ce qui se passe dans le foyer inflammatoire. Alors, la fièvre de ce nom se développe. Le cœur joue dans cette circulation nouvelle et altérée, le rôle suprême qu'il joue dans la circulation primitive et saine.

Il y a longtemps qu'on l'a dit : l'inflammation est une fièvre locale, et la fièvre inflammatoire une inflammation générale. Le cœur est-il donc enflammé dans ce cas ? La substance du cœur, son parenchyme, ses vaisseaux capil-

laires propres ne sont pas enflammés, sans doute, mais on peut dire que ses propriétés spéciales, son mouvement sanguificateur central est enflammé, éprouve la même affection que le capillaire enflammé. L'idée est juste et l'expression exacte. Il n'éprouve point alors un simple excès de mouvement, il ne se borne pas à mouvoir plus vite la masse du sang. En vertu de l'altération de son mouvement hématosique central, toute la circulation est altérée, et des phlegmasies seront susceptibles de se former en plusieurs points de l'économie. La fièvre allumée en lui par celle d'un faisceau de capillaires affectés d'une vie accidentelle consécutivement à quelque altération du plasma auquel ils distribuent le sang, cette fièvre générale va multiplier à son tour des foyers de fièvres locales ou des inflammations. C'est qu'en sa qualité d'organe central de la sanguification ou de la circulation, le cœur imprime dans ce cas à la masse du sang des propriétés sympathiques morbides avec celles que cette liqueur vivante a éprouvées localement dans le foyer inflammatoire primitif. Le sang devient inflammatoire partout comme il l'a été d'abord dans un point quelquefois très circonscrit. Or, cette imprégnation inflammatoire générale il la tient du cœur et des vaisseaux qui sont sympathiquement affectés par la raison que tout l'appareil circulatoire a une très grande tendance à répéter ce qui se passe dans un des points de son domaine en vertu de la communauté de propriétés de toutes les parties qui le composent.

Je l'ai dit souvent, le moindre vaisseau capillaire possède les propriétés motrices et hématosiques du cœur et de tout l'appareil ; et le cœur possède d'une manière im-

minente et représentative les propriétés inséparablement motrices et hématosiques de tout vaisseau capillaire.

Il est si vrai, que le cœur a pour fonction l'unité d'hématose inséparable de l'unité de mouvement, que dans le cas de fièvre inflammatoire sympathique, ce viscère imprime l'unité inflammatoire aux diverses espèces de sang qui lui arrivent de tous les organes non enflammés. Il éprouve une affection inflammatoire ; et de cela seul, il résulte que les sangs si variés qui des différents organes viennent se centraliser en lui, contractent la constitution inflammatoire, et que, en vertu de cette unité accidentelle et morbide, on peut voir des congestions des fièvres partielles, des inflammations se développer dans beaucoup d'autres points de l'économie.

Ce fait scientifiquement observé démontre l'action hématosique du cœur et des vaisseaux. Or, cette action démontrée, l'activité des deux mouvements alternatifs de toutes cavités vasculaires, la systole et la diastole, est mise hors de doute.

Galien définissait la fièvre *une chaleur allumée au cœur et répandue dans tout le corps par les artères*.

Il est certain que si la cause des fièvres, ou le principe de chaque espèce de fièvre n'est pas dans le cœur, le cœur est le siège ou le centre de la fièvre c'est-à-dire de l'altération particulière de l'appareil circulatoire qu'on appelle de ce nom. Or, comment remplirait-il ce rôle, comment se mettrait-il en rapport avec la cause intime et végétative de chaque fièvre, s'il ne s'imprégnait pas de sa nature ; si, par conséquent, il ne concevait pas et n'imprimait pas au sang

l'unité des propriétés nouvelles qui caractérise telle ou telle de ces affections ?

Pour suivre l'idée de Galien, les artères remplissent dans la fièvre comme dans l'état normal de la circulation, une fonction intermédiaire à celle du cœur et des capillaires. Le cœur fébricite comme organe central, il représente l'unité fébrile ; les capillaires fébricitent comme organes des infinies variétés d'hématose. Entre les deux points, supposera-t-on les artères et les veines passives ? C'est comme si on prétendait que les nerfs primitifs et moteurs ne sont que les conducteurs passifs de l'innervation des sens et de l'encéphale. Dans toute pyrexie, il n'est pas un point d'une artère qui n'ait la fièvre pour son compte ou en vertu d'une force circulatoire propre déterminée, de telle ou telle manière par l'initiative du cœur et des capillaires dont elle est le moyen de communication et dont elle représente le rapport. C'est par elles et par les veines comme l'a bien vu Galien que la fièvre se propage des vaisseaux capillaires au cœur et du cœur à ces vaisseaux. Or, encore un coup, comment pourraient-elles remplir cette fonction si elles ne participaient pas à la nature du cœur et des capillaires, si elles n'étaient pas ensemble motrices et hématosiques, si elles ne jouissaient pas du sens circulatoire, et si, par conséquent, tous leurs mouvements n'étaient pas actifs et spontanés ?

Le cœur possède donc à un degré éminent et suprême, il concentre donc en lui les propriétés de tous les vaisseaux, artères, veines et capillaires des deux ordres. C'est ce qui me reste à prouver.

Cette démonstration était le seul objet que j'eusse en

vue en commençant cet ouvrage. Je voulais établir par une étude des maladies organiques du cœur faite à un autre point de vue que celui qui absorbe l'École depuis Sénac et Corvisart, que le cœur est plus qu'un agent moteur ; qu'il est l'organe central de la sanguification. La force des choses m'a entraîné à rendre d'abord aux vaisseaux, surtout aux artères, l'activité propre que l'esprit de système leur refuse, et de leur attribuer par conséquent une partie des propriétés du cœur. Cette étude aura préparé l'esprit aux idées moins scolastiques et plus imprévues encore que l'observation clinique m'a amené à professer sur la nature des maladies du cœur, et par elles, sur les fonctions de ce centre de vie.

Le plus éminent des viscères a été dégradé par les modernes. Il est temps d'attirer les regards sur ce vide scandaleux.

La clinique se plaint de ne pouvoir faire un pas sans y tomber. Pourtant, elle est riche d'expériences naturelles, inimitables, décisives, qui non seulement proclament l'insuffisance de nos théories sur le cœur, mais qui le replacent à son rang dans le concert animé des organes. Ce n'est pas le premier service de ce genre que la médecine rendra à la physiologie.

CHAPITRE V

§ Ier

Le cœur démontré par la pathologie, organe central de la sanguification.

Quand on examine à quelles conditions et par quelles chutes l'esprit humain achète ses conquêtes, on hésite un moment entre la pitié et l'admiration. Pour acquérir sur la structure et les mouvements du cœur des notions précises, nous avons laissé tomber de nos mains des idées vagues, il est vrai, mais plus profondes que celles que possèdent aujourd'hui sur ce sujet la physiologie et la médecine. Il importe donc d'introduire la précision moderne dans le sentiment antique, et de fondre en un les deux points de vues. Sans cela, la découverte de Harwey — la plus grande peut-être des temps nouveaux, — serait presque regrettable... Tout est mécanique dans l'action du cœur, depuis Harwey, Stenon, Descartes et Haller. C'est bien entendu, et personne ne réclame, je n'en excepte pas les vitalistes les plus entiers. Hunter lui-même a faibli sur ce point !

Je pardonne aux physiologistes cet aveuglement, mais que dire des médecins ?

Quelle raison mécanique y a-t-il de l'altération profonde du sang chez les individus affectés d'une maladie organique du cœur? Ce qu'il y a de plus grave comme de plus étonnant dans ces maladies, ce ne sont ni les palpitations, ni la difficulté de respirer, ni l'embarras de la circulation veineuse, c'est l'altération du sang, c'est la cachexie séreuse et l'hydropisie. Pourquoi la physiologie serait-elle dispensée de donner la théorie d'un fait qui domine toute la pathologie du cœur? car ce fait existe, il attend son explication. Chacun sent que les idées enseignées sur la circulation sont stériles devant la clinique, et surtout frappées d'incapacité devant le magnifique problème que je signale; et personne ne s'en occupe.

Le mécanicisme ne règnerait-il que par habitude et faute de mieux? L'École d'observation est esclave d'un système impuissant. Est-ce avec une véritable conscience scientifique qu'elle rattache la cachexie séreuse cardiaque à un trouble mécanique de la circulation centrale? Elle sait bien que, dans une foule de cas, la circulation veineuse n'est point mécaniquement embarrassée, que sous ce rapport les capillaires fonctionnent très régulièrement, qu'il n'y a pas de cyanose, pas d'asphyxie, etc. Et d'ailleurs, l'asphyxie toute seule produit-elle donc l'anasarque? On ne voit pas deux maladies organiques du cœur sans en rencontrer une où la circulation artérielle jouit d'une liberté et d'une régularité hydraulique parfaites. Qu'a donc le cœur dans ce cas comme dans tous les autres?

Le cœur est malade, malade organiquement, ou dans sa vie fondamentale et son blastème; et l'hématose centrale est organiquement altérée. Voilà le fait dans toute sa sim-

plicité, comme le verrait un esprit libre et sans préjugés d'école, avant de se rendre un compte philosophique de cet aperçu.

Mais la science fait bien des détours et passe par bien des erreurs pour arriver à la démonstration de cette vue simple et vraie du sens observateur.

Cette vue renferme deux idées qu'il faut dégager : l'idée d'anatomie d'évolution ou d'organogénésie, et l'idée de maladie ou d'altération organogénésique.

C'est l'anatomie topographique, l'anatomie du cadavre ou du fait accompli qui produit toutes les erreurs sur les maladies du cœur, comme nous l'avons vue mère de toutes les erreurs touchant l'action physiologique de l'appareil circulatoire.

On prend toutes faites les altérations organiques du cœur. Ainsi envisagées, il est certain qu'elles ne sont plus que des dérangements mécaniques. On construit donc là-dessus une théorie des maladies du cœur qui ne peut être que mécanique. Mais qu'on se place au point de vue de l'anatomie d'évolution et par conséquent, au point de vue de l'organogénésie morbide ; qu'on ne parte pas des lésions accomplies, mortes et dès lors purement physiques, mais des lésions se formant toujours par intussusception pathologique, par conséquent toujours vivantes, toujours spontanées, jamais mécaniques, et on ne prendra plus les lésions physiques observées sur des cadavres pour point de départ des théories ; on comprendra que le cœur, organe central de la circulation et de l'hématose étant organogénésiquement altéré, la circulation et l'hématose qui sont elles-mêmes des faits de formation

et d'évolution, doivent être altérées au suprême degré.

Le principe de l'anatomie d'évolution étant substitué à celui de l'anatomie topographique, il en résulte aussitôt une révolution complète dans la doctrine des maladies du cœur. Les embarras de la circulation générale, les congestions actives des vaisseaux dans la première période de ces maladies, les congestions passives et les hydropisies qui se font plus tard, au lieu d'être considérées comme les effets d'un dérangement et d'un obstacle dans le jeu d'une machine hydraulique où n'entrent que de la quantité de mouvement, de la vitesse en plus ou en moins, sont les symptômes de l'affection d'un organe formateur dans la fonction duquel il s'agit bien plus de qualité que de quantité de mouvement, et où les questions de quantité, les problèmes d'hydraulique sont absorbés par les questions de vie ou de génération, et échappent, par conséquent, aux principes du mouvement abstrait sur lesquels toute la mécanique repose.

Il ne suffit pas de regarder le cœur comme un organe contractile, un *impetum faciens* à mouvements coordonnés par des nerfs, et animés par du sang respiré, pour se croire quitte envers la notion de ce foyer de vie. D'abord, la nature animale n'a jamais enrichi une partie de toutes les propriétés que je viens de rappeler, sans y attacher des instincts, c'est-à-dire, des facultés génératrices ou assimilatrices innées. Un muscle n'est pas un organe de mouvement abstrait, mais l'organe de tel ou tel mouvement. Il concourt toujours à une fonction, et par conséquent, chacune de ses fibres est pénétrée de propriétés semblables à celles du muscle entier; toutes ont en particulier et

jusqu'à l'infini, l'instinct de l'ensemble lui-même, elles se contractent, se relâchent, agissent avec un ordre et des rapports préétablis dans le système nerveux cardiaque. Ainsi a agi le cœur une première fois en se formant dans l'embryon, ainsi agit-il en se formant toujours chez l'adulte.

On ne peut nier que le sang et le cœur ne soient nés simultanément de leur blastème. On n'a jamais vu l'un sans l'autre. Il y a entre eux un rapport intime de formation et d'action. Se former toujours et fonctionner toujours ensemble, c'est pour eux une seule et même chose. Or, le cœur d'un adulte ne cesse pas d'être engendré et de sortir de son blastème. Cette base organique ne disparaît pas quand l'évolution est achevée, car l'évolution achevée persiste par la force même qui l'a commencée ; et cette force c'est toujours le blastème ou le germe du cœur. Dans le langage du vitalisme abstrait on appellerait cela le principe vital du cœur.

Mais d'abord, ce n'est qu'un mot ; ensuite, ce mot a le grave inconvénient d'être inévitablement transformé par l'esprit en un être de raison, puis bientôt en un principe d'action, plus ou moins intelligent, distinct du cœur, qu'on dépouille ainsi de toute propriété vitale. Telle est la conclusion forcée de l'animisme. Voilà donc le cœur réduit par le vitalisme à l'état de machine inerte par elle-même, et la circulation ramenée au mécanicisme. C'est là que se rejoignent, en effet, les deux écoles adverses, Paris et Montpellier, après être parties toutes deux de points opposés et également faux : l'un que la vie est le résultat de l'organisation, l'autre que l'organisation est le résultat de la vie.

Quand on assiste à l'évolution de l'appareil circulatoire d'un animal, d'un poisson, par exemple, on voit le cœur apparaître sous la forme d'une ampoule allongée, dans laquelle oscille un fluide blanchâtre. Ce vaisseau principal, c'est le cœur ; ce fluide, c'est le sang. Leur formation et leur manifestation sont simultanées, elles se sont opérées par évolution ou intussusception. Or, comme la fonction a paru avec l'organe, ni après ni avant, elle s'est, comme lui, accomplie par intussusception. Voilà, du premier coup, la mécanique supprimée, et ce premier coup se continuera sans aucune interruption jusqu'à la mort de l'animal.

A ce moment embryogénique, on ne voit pas que le cœur communique avec un système de vaisseaux. Il n'y a pas circulation, et pourtant le cœur existe. Le sang oscille dans sa cavité centrale, il se meut parce qu'il vit et que pour lui, comme pour sa paroi, vivre et se mouvoir c'est tout un. Plus tard, des îlots vasculaires sortent aussi çà et là de leur blastème. Ce sont autant de petits centres circulatoires jusqu'alors indépendants et sans communication immédiate, soit entre eux, soit avec leur centre capital, le cœur. Plus tard encore, ces inosculations se feront, toutes les parties de l'appareil communiqueront, la circulation harvéienne s'accomplira ; et alors les physiologistes ne craindront pas d'appliquer à ce système toujours engendré et fonctionnant toujours chez l'adulte en vertu de son principe embryologique, les lois de l'hydraulique ou du mouvement abstrait, comme dans la construction des machines.

Mais ce cœur préformé et où oscille un fluide vivant plus riche et plus animalisé que la lymphe qui baigne les

tissus, et qui, elle aussi, deviendra du sang sur place, ce cœur, organe central d'une circulation qui n'existe pas encore anatomiquement, est-il donc alors sans fonctions? Cela n'est pas probable. S'il ne préside pas à la circulation effective, il préside à la formation et surtout à la coordination de son appareil. Ainsi, on voit l'encéphale formé dans l'embryon avant les centres nerveux secondaires, les sens, les nerfs, présider à leur coordination et à la réalisation du plan organique. L'étude des monstruosités en donne la preuve. Lorsque les centres de la circulation ou de l'innervation subissent par suite de quelque maladie de l'œuf, etc., un arrêt d'évolution, les systèmes organiques, qui sans tenir leur vie propre de ces centres, en reçoivent incessamment une influence supérieure sans laquelle ils ne se formeraient pas toujours ou s'éteindraient isolés, se développent imparfaitement, restent en arrière si on peut ainsi dire, et représentent un type inférieur de circulation, si c'est le cœur qui a subi l'arrêt. S'il a porté sur les centres nerveux, ce sont les muscles, le système osseux, les sens, etc., qui sont atrophiés, manqués, hors d'usage.

Ce fait est considérable en physiologie. S'il était bien entendu, il serait inutile d'en chercher un second pour ruiner les théories mécaniques de la circulation. Et en effet, si le cœur préside à la circulation avant que celle-ci existe anatomiquement ou que le cercle harvéien soit formé et parcouru, comment cette fonction serait-elle mécanique? Cette influence du cœur préformé sur l'évolution et la coordination du système ou plutôt des systèmes vasculaires, n'indique-t-elle pas l'espèce d'influence

qu'il exercera plus tard sur ce même système développé et fonctionnant pleinement? Cette action ne pourrait être mécanique qu'en supposant de la part du cœur une propulsion du sang, en vertu de laquelle ce liquide se creuserait des voies à travers la substance molle de l'embryon et en l'atterrissant, comme on voit un torrent débordé se creuser des rigoles à travers le sol. Si ce n'est pas de cette manière que le cœur fait naître les vaisseaux, conçus mais non évolués, cela ne peut être qu'en agissant et en dirigeant leur évolution. Or, quand l'évolution est achevée, quelle autre influence pourrait-on attribuer au cœur sur la fonction que celle d'animer, et de coordonner toujours les actions et les mouvements qui concourent à son accomplissement, en un mot d'imprimer l'unité de circulation? La fonction est-elle donc autre chose que l'évolution continuée, et l'influence qui préside à l'une, peut-elle ne pas être la même que celle qui a présidé l'autre? Donc l'influence du cœur sur la circulation formée sera la même que celle qu'il a eue sur la circulation se formant. Une influence n'est pas une action mécanique.

Unité de circulation et d'hématose, telle est, par conséquent, la fonction du cœur. La démonstration de cette haute vérité par la pathologie, tel est aussi l'objet que je me propose.

J'ai déjà eu plusieurs occasions d'exposer les principes qui me semblent destinés à remplacer l'animisme ou le vitalisme provisoire. L'animisme qu'on peut regarder comme le système, avoué ou non, de tous ceux qui se croient vitalistes, n'a été imaginé et ne subsiste si opiniâtrément que pour les besoins de l'unité vitale. La résis-

tance d'un système aux progrès qui paraîtraient le devoir renverser, a toujours une raison d'être. La raison d'être de l'animisme, c'est, je le répète, la nécessité d'expliquer le plus grand fait de l'existence des organismes supérieurs, l'unité vitale. Mais si, comme je l'ai prouvé, l'animisme ne conserve l'idée d'unité que nominalement et s'il perpétue réellement le mécanicisme ; si, d'un autre côté, l'anatomie moderne découvre dans l'organisme vivant toutes les conditions d'une parfaite unité, non plus de l'unité morte et mécanique qu'a protégée jusqu'à ce jour l'animisme, mais d'une société hiérarchique d'organes tous vivants jusqu'à l'infini, la physiologie change de face. Il faut qu'elle explique cette unité nouvelle, et qu'à son tour cette unité nouvelle explique tout.

§ II

Conditions de l'unité pour tous les appareils organiques en général.

L'unité vitale ou organique suppose trois conditions : 1° que toutes les parties du système soient vivantes, jouissent d'une vie propre jusqu'à l'infini et que, par conséquent, toutes, quels que soient la différence de leurs fonctions spéciales et leur degré de vie plus ou moins éminent, fassent au fond la même chose, ou jouissent des mêmes propriétés générales ;

2° Que les diverses fonctions et les appareils divers qui les exécutent soient formés d'éléments répandus dans tout l'organisme et centralisés, ou éminemment représentés dans un organe central, pouvoir exécutif de la fonction ;

3° Que ces appareils unis dans leurs éléments, partout fondus, le soient aussi dans leurs centres partout sympathiques au moyen de prolongements de leur substance, animés de propriétés intermédiaires à celles des centres et à celles des éléments.

Ces conditions détrônent l'animisme en substituant l'anatomie d'évolution à l'anatomie topographique.

Et en effet, les idées de diffusion et de centralisation inverses des appareils organiques répugnent à l'anatomie descriptive. Elles sont données par l'anatomie comparée et l'embryologie. La pathologie les confirme.

Maintenant, ce qu'il faut bien comprendre pour atteindre à la notion du cœur, c'est celle d'un organe central ; en général, c'est le rapport du centre de tout appareil avec les organes élémentaires et diffus de sa fonction. C'est dans ce rapport, en effet, que se trouve l'unité du corps vivant.

Représenter une fonction générale ou la centraliser, c'est concentrer hiérarchiquement en soi toutes les propriétés des agents subordonnés et élémentaires qui coopèrent à cette fonction. Il n'y a pas d'unité sans cela. Donc, pour qu'il y ait unité, il faut que l'appareil, après avoir déployé ses éléments dans une infinie variété d'actions vitales particulières, se ramasse en un centre où elles soient toutes représentées, non pas numériquement mais supérieurement, ou dans leur expression la plus élevée. Ce centre ne doit donc pas être conçu comme l'addition de toutes les propriétés disséminées de l'appareil. L'encéphale, par exemple, n'est pas la somme numérique de toutes les divisions et de toutes les expansions nerveuses

périphériques, avec leurs propriétés particulières; mais il renferme certainement d'une manière éminente et représentative toutes ces propriétés. Elles sont en lui à leur plus haute puissance. C'est ce qui a lieu dans toute organisation centralisée ou hiérarchique. Il y a quelque chose de plus dans le centre cérébral de la vision que dans l'expansion rétinienne du nerf de cette fonction, et pourtant cette partie du cerveau, soit les tubercules quadrijumeaux, n'est sans doute pas une simple agglomération de cette même pulpe nerveuse dont la rétine est formée. Elle est douée d'une puissance représentative de plus. J'en dirai autant des centres cérébraux de tous les sens.

On dit tous les jours en physiologie que tel organe préside à telle fonction. L'expression est juste, mais la science doit s'en rendre compte. Présider est un privilège qui suppose dans l'organe qui en est chargé la supériorité de perception et la puissance hiérarchique d'exécution ou le commandement. Je transporte, dira-t-on, dans la physiologie le langage des sciences morales. Le reproche est au moins contradictoire dans la bouche de ceux qui confondent le physique et le moral.

On va voir en effet, que les lois générales qui président à l'appareil de la circulation, ne diffèrent pas de celles du système nerveux qui est bien le siège de ce qu'on appelle le moral, lequel n'est que la partie supérieure du corps ou de ce qu'on appelle le physique.

Le cœur est l'organe central de la circulation. Il doit, comme tel, posséder d'une manière éminemment représentative et à leur plus haute puissance toutes les propriétés des organes élémentaires et périphériques de l'appareil

circulatoire. Or, celles-ci sont essentiellement hématosiques en même temps que motrices. Donc, le cœur représente l'unité de circulation et d'hématose, car les vaisseaux capillaires sont le cœur développé, et le cœur n'est que la circulation capillaire concentrée. Il résume à leur plus haute puissance tous les rapports des circulations capillaires aussi nombreuses que les organes. C'est ce qu'il s'agit de démontrer maintenant d'une manière directe au moyen de ma méthode une et triple, l'anatomie comparée, l'embryogénie, et surtout la pathologie.

§ III

Encore les maladies organiques du cœur.

Pour l'appareil circulatoire en particulier, le cœur centralise tous les vaisseaux et par conséquent toutes les propriétés dont jouissent les vaisseaux. Les trois grands appareils de l'économie, appareil de la nutrition, appareil de l'innervation, appareils unis de la respiration et de la circulation, se développent parallèlement. Leur diffusion et leur centralisation inverses se correspondent.

Le sang que contient le cœur préformé des poissons, le sang du *punctum saliens* des gallinacés, sont plus riches, plus complets que la lymphe qui baigne le plasma dont vont être formés les vaisseaux secondaires du poisson et que le sang qu'on trouve dans les îlots vasculaires qui communiqueront plus tard avec le *punctum saliens*, leur centre circulatoire futur. Ce sang possède d'une manière éminente et dans leur unité les propriétés de toutes les

variétés de sang qui se forment incessamment dans chaque organe particulier. Chacun de ceux-ci est pourvu, en effet, de sa circulation et de son hématose propres. Son sang est différent, autant que ses fonctions, du sang et des fonctions des autres organes.

Or, remarquons bien que chaque organe s'étant formé sur place et de son propre blastème, chaque circulation, chaque hématose, chaque sang se sont formés aussi sur place, sans communication avec le cœur. Eh bien, ce qui s'est fait d'abord dans l'embryon, continue à se faire chez l'adulte.

J'ai dit, et c'est la clef de toute ma doctrine, que chaque organe avait un sang et une hématose propres, et que l'unité hématosique et circulatoire dont le cœur est l'organe, vient de ce que, lui aussi, possède par lui-même, c'est-à-dire essentiellement et primitivement, cette faculté d'hématose à la plus haute puissance. Il en résulte que la circulation générale est un assemblage de circulations particulières présidées par le cœur en vertu d'une faculté éminemment et spontanément représentative de toutes les circulations et de toutes les hématoses particulières. Cela est évident dans l'évolution embryonnaire, et cela, ai-je dit, continue à se faire ainsi chez l'adulte.

Le sang cardiaque n'est donc pas le mélange de tous les autres sangs, car il a été formé à part et sans eux ; mais il les concentre et les représente tous par des qualités supérieures qui répondent à l'unité de l'animal.

L'unité de sanguification est aussi nécessaire que l'unité d'innervation et de nutrition. Aussi la circulation n'est parfaitement centralisée que quand, de leur côté, la centralisation

nerveuse et celle des appareils unis de la nutrition et de la génération sont parfaitement achevées.

En effet, chaque organe de l'adulte forme toujours son sang propre et particulier avec les matériaux qu'il reçoit du sang général ou du sang qui est commun à toute l'économie. Le sang qui sort du foie diffère de celui de la rate, de l'ovaire, du testicule, du cerveau, du rein, d'un muscle, etc., comme le sang de tel animal de celui de tel autre. Le sang qui revient des tissus blancs peu animés, comme les ligaments, les cartilages, etc., est, dans son genre, un sang analogue à celui des animaux à sang blanc. Ces tissus-là ont bien moins de résistance au froid, possèdent une température propre bien moins énergique que celle du cœur, et on en peut dire autant du sang qui les pénètre, qui les nourrit, et qu'ils font, car, encore une fois, chaque partie fait son sang, parce que chaque partie a ses vaisseaux nés sur place ainsi que leur propre sang, qui continue à en naître, même après la communication de toutes les circulations partielles avec le cœur, leur organe central. Ces variétés différentes de sang vont se centralisant de plus en plus dans des vaisseaux veineux de plus en plus centraux jusqu'à l'oreillette droite du cœur. Là, leur variété s'accroît de celle qu'apportent les deux troncs principaux du système lymphatique dont le liquide est lui-même formé de la lymphe de tous les tissus et du chyle composé dans l'intestin ; elle s'accroît aussi de toutes les absorptions opérées par les innombrables veines mésaraïques sur les produits albuminoïdes de la digestion.

L'unité du sang veineux ou du sang plastique, composé

de tous ces sangs particuliers, n'est consommée que dans le ventricule droit.

Ce sang se divise alors à l'infini dans le poumon. Il y devient molécule par molécule, sang respiré et vivifiant; mais l'unité de ce sang animé et animateur ainsi dispersé dans les poumons pour recevoir sa dernière imprégnation, n'est reconstituée que dans les cavités gauches du cœur.

Qu'est-ce que cette unité, et comment s'opère-t-elle?

Il ne faut pas la confondre avec un mélange. Mixtion mécanique, juxtaposition, quelque intime qu'elles soient, et unité, sont bien différentes. Le sang du cœur n'est pas l'addition ou le total numérique de tous les sangs particuliers que nous avons reconnus dans les organes.

§ IV

Qu'est-ce que l'unité de sanguification, et comment s'opère-t-elle?

Le cœur n'est pas un simple rendez-vous du sang. Il agit sur lui, non pas seulement en lui imprimant un mouvement plus fort, mais une plus forte génération, et cette unité d'hématose qu'il représente éminemment aussi bien que l'unité de mouvement.

Nous savons, en effet, qu'il n'y a pas dans l'économie de mouvement abstrait ou mathématique, et qu'en particulier les lois de l'hydraulique ne sont point applicables au mouvement circulatoire du sang, parce que ce mouvement est vivant et organisé, et que c'est un mouvement générateur et un mouvement qui ne peut pas plus se faire sans hématose que l'hématose ne peut se faire sans lui. Or, au

cœur, est le maximum et la plus haute concentration de mouvement; donc, le coup suprême et la plus haute concentration d'hématose.

Qu'on n'objecte pas la ressemblance physique et chimique du sang des veines pulmonaires comparé à celui des artères nées de l'aorte, etc., pour en conclure que le cœur intermédiaire à ces deux points du système n'a exercé aucune influence sur le sang à son passage dans ses cavités artérielles.

Aucun moyen connu d'investigation physique ou chimique n'a saisi jusqu'à ce jour de différence entre le sang d'un homme ou d'une femme, de tel tempérament ou de tel autre, même entre le sang de certaines espèces animales et celui de l'homme. Et pourtant qui doute qu'il n'y en ait de considérables ? Entre un pus innocent et un pus chargé de propriétés délétères et mortelles, nulle différence si on s'en rapporte à nos analyses artificielles ! Voilà deux salives exactement semblables. L'une et l'autre sont inoculées : la première inoculation est aussi nulle qu'avec de l'eau distillée ; la seconde donne une hydrophobie mortelle.

Les explorations hématologiques de la physique et de la chimie ne peuvent nous donner que ce qui est de leur ressort. Elles nous diront si le sang contient plus ou moins de globules, d'albumine, de fibrine, d'eau, de sels ; s'il est plus ou moins alcalin, plus ou moins chaud, plus ou moins dense, plus ou moins rouge, quelle tension électrique il a, où en est son phosphore, son fer, son urée, etc., etc. Mais ce n'est pas de cela qu'il s'agit, car tout cela, le sang le possède quand il est mort, et nul doute qu'il n'y ait une

grande différence entre le sang mort et le sang vivant. Cette différence, la physique et la chimie sont impuissantes à la signaler, car, si elles le pouvaient, elles seraient la physiologie même. Dans le sang comme dans les tissus, comme dans les rapports du sang avec les tissus, tout se fait par impression, conception, génération. Le sang se comporte en lui-même comme les tissus organisés en eux-mêmes, et comme le sang et les tissus entre eux. L'organisme seul peut manifester les propriétés vitales du sang. Le sang vivant n'a pas d'autre réactif.

Toute opération sur le sang qui se passe hors de l'organisme, ou qui n'est pas organique, doit tuer ce liquide vivant, s'il ne l'est déjà, avant d'agir sur lui et de donner ses résultats propres.

Mais, dira-t-on, si le système nerveux peut seul et à l'exclusion de toute autre force, manifester les propriétés du sang, il n'est pas moins vrai que sous son influence inimitable, il se produit des modifications que la physique et la chimie sont aptes à retrouver ensuite dans le cadavre du sang. Cela paraît juste, cela doit être, mais certainement cela n'est pas aujourd'hui. Les analyses artificielles du sang ne donnent guère que des résultats communs et purement quantitatifs sur les éléments grossiers que nous connaissons. Or, ces éléments restant les mêmes ; il se passe néanmoins tant et de si considérables changements dans la santé et dans les maladies que nos analyses sont inhabiles à soupçonner et qui supposent dans le sang des changements non moins considérables, que nous devons être modestes sur ce point, et nous en rapporter bien plus aux analyses physiologiques, à ce que Bordeu

appelait l'analyse médicinale du sang, qu'à celles que fournit l'anatomie morte. Puisque c'est la vie que nous cherchons, il est certain que la mort ne peut nous fournir que des données très indirectes, et que les plus importantes même doivent lui échapper.

Et d'ailleurs, que cherchons-nous en ce moment ? Les preuves de l'unité du sang ? Comment les trouverions-nous par des méthodes qui ne peuvent atteindre qu'aux parties constitutives de cette unité, et lorsque cette unité n'existe plus ? L'unité et la vie sont une seule et même chose. Ce n'est pas que l'unité puisse se passer de parties constituantes, et qu'elle n'en soit pas l'ensemble ; mais cet ensemble n'est pas, comme je l'ai déjà dit bien souvent, un total numérique, c'est le rapport hiérarchique de toutes les parties. Or, le sang, comme l'organisme qu'il représente à son point de vue, n'est pas un mélange, c'est une association de parties hiérarchisées. On dit partout que le sang est une unité et que l'anatomie ne fait que la briser sans jamais la pouvoir reformer ; et tout cela est juste, plus juste qu'on ne pense, car ce qu'on décore du nom d'analyse n'est, en effet, qu'une rupture physique et artificielle.

Les vaisseaux capillaires seuls analysent naturellement le sang. Quant à sa synthèse ou à son unité, elle ne peut s'opérer qu'au centre du système : c'est le cœur qui est l'organe de cette fonction. Tout le monde le voit, personne ne le sait. Qu'est-ce donc que cette unité anatomique que chacun touche du doigt et proclame, si elle ne représente pas l'unité physiologique ? Une machine qui s'est faite spontanément n'est pas machine au sens mécanique.

Elle ne peut fonctionner qu'en vertu du principe de sa génération. Si le cœur ne donne que l'unité de mouvement, c'est que le sang n'est qu'un liquide dont il n'y a à s'occuper qu'au point de vue de sa mobilité ou de la propriété qu'il a de se mouvoir dans des cavités communicantes. Or, souvenons-nous qu'on n'a jamais vu en hydraulique — où la physiologie prend ses lois de la circulation — résoudre le problème du mouvement d'un liquide dans des cavités closes de toutes parts et qui n'ont jamais été ouvertes à aucun moment de leur existence. Cette seule remarque destitue la mécanique de toutes ses prétentions en physiologie et en particulier dans l'explication des mouvements animés que j'étudie.

Unité de circulation suppose donc unité de formation du liquide circulant, car puisque ce liquide n'était pas fait avant de circuler et n'existe pas, comme en mécanique, indépendamment de ses cavités circulatoires, puisqu'il ne saurait exister sans les mouvements qu'il excite dans ces cavités et qu'elles excitent en lui, il faut de toute nécessité que la sanguification et le mouvement soient uns et inséparables, et que l'unité d'hématose soit là où est l'unité de mouvement.

L'hématose est une fonction progressive et graduée. Le sang n'est pas du premier coup tout ce qu'il sera. Il y a dans l'appareil circulatoire une hiérarchie comme dans le système nerveux, il y a donc une hiérarchie d'hématose dont l'organe central est au cœur. On m'accordera bien ce processus de l'hématose : il est visible des chylifères au cœur gauche à travers toutes les filières vasculaires et tous les ganglions ou centres de renforcement hématosi-

que que le sang parcourt d'un de ces points du système à l'autre. Mais ce qu'on ne considère pas, c'est que ce progrès de l'hématose qu'on voit se faire sous ses yeux n'est pas une simple addition, une superposition d'éléments nouveaux et de propriétés nouvelles, c'est une évolution dans laquelle le dernier terme renferme et représente tous les termes inférieurs en les concentrant. Un globule sanguin suspendu dans son latex représente tout un organisme. Le mot circulation a trompé et trompe encore tout le monde. Il semble que, quand le sang s'est mû en cercle, il a tout fait. Cette grande découverte a rompu le fil de la tradition, pour qui le cours du sang était une véritable progression d'hématose.

On devrait se souvenir que le mouvement en cercle n'est pas essentiel à la fonction, et que ce mouvement ne consiste d'abord qu'en une simple oscillation. La circulation, c'est-à-dire le mouvement artérioso-veineux centralisé du sang, n'appartient qu'à des types déjà élevés de la série animale. On a souvent comparé à une véritable circulation l'action nerveuse chez les animaux dont le système nerveux est centralisé ; mais, ici encore, on n'a vu qu'un mouvement circulaire, et cette juste comparaison n'a fait qu'éloigner un peu plus les esprits de la notion exacte du système nerveux. Je m'étonne qu'on n'ait pas songé à comparer sous ce rapport l'appareil circulatoire artérioso-veineux, à la circulation nerveuse dans laquelle la centralisation hiérarchique de l'appareil et des fonctions est si manifeste. Il est toutefois bien certain que les deux mouvements inverses du sang et de l'hématose, l'un centrifuge et l'autre centripète, sont l'analogue des deux courants

inverses de l'innervation, et constituent une circulation qu'on devrait nommer réflexe ou réfléchie, par opposition à la circulation simple ou à l'oscillation du sang chez les espèces inférieures. Cette oscillation représente, en effet, l'action nerveuse immédiate de ces mêmes espèces. Le besoin de l'unité dans des animaux où le travail physiologique est très subdivisé rendait nécessaire l'existence de ces organes centraux ou organes de réflexion dans lesquels l'unité d'innervation et d'hématose se reforme après s'être déployée dans les expansions nerveuses et vasculaires en une infinie variété d'actions sensitives et hématosiques particulières. La circulation réflexe suppose donc un cœur, organe central de la réflexion hématosique et dans lequel se consomme l'unité d'hématose. Voilà la véritable idée de circulation. C'est un mouvement réfléchi du sang qui a pour but, non seulement son imprégnation respiratoire, mais la reconstitution de son unité dans le cœur. Le cœur est donc l'organe central de la réflexion du sang. Ce liquide ne circule que pour reformer au cœur sa concentration et son unité. Recevoir l'unité, c'est, pour le sang, être élevé à sa plus haute puissance et acquérir un ordre de propriétés qui représente ou concentre éminemment toutes celles qu'il possédait déjà. On me demandera la preuve de cette faculté qu'a le cœur d'imprimer au sang ses propriétés suprêmes. Je la trouve péremptoire dans un fait d'embryologie que j'ai déjà signalé.

Le cœur est la première partie qui apparaisse du système circulatoire. De plus, il ne communique alors avec aucune des autres parties de l'appareil qui existent simul-

tanément sous la forme de petits îlots vasculaires. Enfin, dans cet état d'indépendance et de primogéniture, il renferme un sang plus riche, plus élevé en propriétés de son ordre, que le sang formé primitivement aussi dans les parties subordonnées de l'appareil circulatoire qui doivent communiquer plus tard avec lui.

Mais, dira-t-on, lorsque ces vaisseaux formés chacun de leur côté communiqueront avec le cœur, le sang que renfermera cet organe ne sera plus que le sang de toutes les parties, et on ne pourra plus lui reconnaître cette hématose centrale propre et supérieure qu'il était impossible de lui contester lorsqu'il ne recevait rien que de lui-même. Pourtant le cœur ne peut pas se dépouiller des propriétés qu'il a eues. Les nerfs aussi se sont formés indépendamment de l'encéphale ; mais plus tard, lorsqu'ils se sont réunis et ont communiqué, le cerveau, les parties centrales du système n'ont pas perdu pour cela leurs propriétés éminentes et leur puissance d'unité.

§ V-

Preuves tirées de la syncope.

Il ne suffit pas que, pour animer les organes, le sang ait reçu dans les poumons l'imprégnation de l'oxygène, il faut de plus qu'il reçoive, et tous les organes par lui et avec lui, la pulsation vitale dont le foyer est au cœur. La syncope prouve assez la nécessité de cette secousse intermittente et régulièrement continue. On croit à tort que c'est le défaut suffisant du sang dans les tissus qui est

cause de cette suspension subite des actions vitales qui caractérise la syncope. On y ajoute bien, je le sais, l'utilité de la secousse imprimée aux parties par la diastole des vaisseaux, mais on ne conçoit guère cette secousse que comme un ébranlement mécanique tel que pourrait le produire toute impulsion externe. Voilà précisément l'erreur.

Rien ne peut remplacer la pulsation vitale. Elle ne se fait pas de dehors en dedans ou par juxtaposition, mais de dedans en dehors, par intussusception. C'est donc aussi un mouvement organisé, engendré et évolué, par conséquent, et qui pour cela même ne peut être remplacé par rien d'artificiel. Mais ce n'est un mouvement vivant et organisé, que parce que c'est un mouvement hématosique, l'explosion animée de la sanguification à son terme, le dernier mouvement de la circulation, de cet acte qui consomme la respiration et la vie.

Ce n'est pas une quantité suffisante de sang qui manque aux organes syncopés, c'est le coup suprême de la sanguification, c'est d'être animés par ce dernier acte hématosique qui résume et représente tous les actes hématosiques antérieurs, et sans lequel ils sont tous insuffisants.

Au moment de la syncope, les organes ne manquent pas de sang pourvu de toutes les propriétés que le processus de l'hématose lui a successivement imprimées jusqu'à l'action hématosique centrale ou cardiaque exclusivement ; mais ils manquent de cette dernière action, et c'est pour eux comme si toutes les autres n'existaient pas. Celles-ci ne se développent et n'agissent qu'à la condition d'être

stimulées, animées par l'action hématosique centrale que consomme la pulsation vivifiante du cœur transmise par les artères, sorte de cœur étendu à tous les organes et ramifié en eux.

La syncope n'est donc que l'anéantissement de l'influence circulatoire générale produit par la suspension de l'action hématosique centrale ; à défaut de cette action suprême ou de l'unité de sanguification opérée au cœur par les mouvements de cet organe, toutes les propriétés acquises par le sang dans le processus hématosique antérieur sont comme si elles n'étaient pas, et la vie est suspendue par cela même dans les organes. Au contraire, dès que l'action hématosique centrale ou l'unité de sanguification renaissent avec les mouvements du cœur, toutes les propriétés du sang qui lui sont subordonnées renaissent aussi sous l'influence de cette action suprême, et avec elles les fonctions de l'organe syncopé. Ainsi, les propriétés des nerfs et des surfaces sensitives, quelque inhérentes qu'elles soient à ces organes, sont abolies par la suppression de l'influence nerveuse centrale, et réapparaissent dès que se réveillent les organes de l'unité en qui sont représentées d'une manière éminente les propriétés subordonnées des nerfs et de leurs expansions périphériques.

Si on veut se faire une idée de l'influence de l'action cardiaque sur le sang, on n'a qu'à étudier les rapports des passions avec le cœur. Tout le monde sait le rôle que joue cet organe dans la colère et le courage, dans le sang-froid et la peur.

§ VI

Preuves tirées des passions. — De la colère.

Dans la colère et l'enthousiasme, le sang est en harmonie avec l'exaltation de tout le système, il est plus animé. D'où lui vient cette surexcitation ? de tous les vaisseaux et principalement du cœur. Non pas seulement qu'alors le cœur lance l'ondée sanguine avec plus d'énergie et de rapidité, mais c'est qu'il lance une ondée sanguine pénétrée *du même sentiment que lui*. Si on n'admet pas que dans ce cas le sang *est en colère* au même titre que le cœur, le cerveau, les yeux, la moelle épinière, les muscles, tout le système, l'activité de la matière n'est qu'un mot, et la physiologie n'est pas une science, c'est un mélange arbitraire et sans base propre, de physique et de psychologie. Je lui fais plus d'honneur ; et de même que dans une maladie générale, je crois que le sang est altéré, et non pas d'une manière quelconque, mais d'une manière toute spéciale pour chaque maladie, que le sang est varioleux, morbilleux, scarlatineux, morveux, etc.., je crois que dans chaque passion, qui est aussi une affection générale de l'organisme plus particulièrement centralisée dans tel ou tel appareil, le sang est modifié passionnellement et se met dans une parfaite harmonie avec l'état du système nerveux auquel les anciens auraient dit qu'il fournit alors des explosions d'esprits animaux très irrités.

Je ne sais pas au juste ce qu'il lui fournit, mais bien

certainement il alimente d'une manière quelconque la dépense excessive d'action que fait ce système. Or, les actions nerveuses, musculaires, sécrétoires étant une véritable évolution, une génération dont le sang est la semence, cette semence ne pourrait pas donner des produits spéciaux, si elle n'en contenait pas les éléments. Le sang est donc affecté par les passions comme le système nerveux, et surtout comme le cœur et les vaisseaux si violemment affectés par ces états extraordinaires de l'animal.

Qui donc pourrait imprimer au sang cette impétuosité vitale, si ce n'est le cœur, organe principal des passions dont il s'agit ? On hésite peut-être à attribuer au cœur une action sur le sang à cause de la rapidité avec laquelle ce liquide le traverse. On imagine que dans ce contact instantané il n'aura pas le temps de le modifier ; et d'ailleurs, on ne voit dans ses cavités qu'une membrane séreuse et un muscle, aucune glande, pas le plus petit follicule capable de sécréter une humeur, un ferment pour agir sur le sang et développer des qualités nouvelles. On croit comprendre que dans les vaisseaux capillaires où il chemine plus lentement et très divisé, traversant des parenchymes glanduleux, pouvant absorber ou exhaler, acquérir ou perdre, etc..., on croit comprendre comment le sang sort de ces organes autre qu'il n'y est entré. Cela est juste s'il s'agit des qualités que revêt le sang à travers les centres d'hématose où sont successivement engendrés tous les éléments nutritifs et respiratoires qui le doivent constituer. Mais cela est précisément une erreur, quand il ne s'agit plus pour le sang d'acquérir des parties nou-

velles, mais de constituer l'unité de toutes ses parties.

Au cœur, le sang complet dans ses éléments formateurs n'a plus besoin que de les unir; il ne lui manque que la force de centralisation ou d'unité. Ce que nos yeux voient faire au cœur sur le sang, cette concentration anatomique, ce choc fulminant, cette brusque collision des particules liquides, leur compression subite, leur pénétration mutuelle, le mélange intime que ces mouvements sont si propres à opérer, tout cela n'est que l'image de l'unité vitale subitement imprimée à l'organisme liquide par la pulsation centrale qui mesure la vie. Croire que tout est dans ce mélange extérieur et purement mécanique que nous pourrions imiter, serait nier la vie du sang et celle du cœur.

Donc ici, nul besoin d'éléments nouveaux, mais nécessité de nouveaux rapports entre des éléments acquis. C'est l'affaire du mouvement sanguificateur. Or, en aucun point de l'appareil circulatoire, il n'est énergique et concentré comme au cœur.

C'est un fait admis : le mouvement vasculaire est indispensable à la fluidité et à la vie du sang. Son mouvement et sa vie sont mesurés l'un par l'autre. Or, sa vie c'est son unité ou le rapport de ses parties, comme leur dissolution est sa mort. Étant le centre des mouvements du sang, le cœur l'est donc de son unité et de sa vie.

La fluidité et la vie du sang sont aussi regardées comme inséparables. Or, cette fluidité, c'est le mouvement, et le mouvement vasculaire, non un autre, qui l'entretient. Dès que le sang s'arrête dans ses vaisseaux, et à plus forte raison, dès qu'il est extravasé et immobile, ses parties se sé-

parent, il perd son unité du même coup que sa fluidité. Sa fluidité est donc la condition et le signe de son unité. Or, c'est le mouvement vasculaire qui produit et entretient la fluidité, donc l'unité du sang. Et comme c'est au cœur qu'est le maximum et le centre du mouvement, c'est au cœur qu'est le centre de la fluidité et par conséquent de l'unité et de la vie du sang.

Cependant, de l'aveu de tous, cette unité du sang n'est pas un simple mélange ; c'est le rapport supérieur et vivant de tous ses éléments, leur représentation hiérarchique éminente, la propriété suprême sans laquelle tous les éléments subordonnés et les rapports inférieurs de ce fluide organisé se dissolvent ; donc le cœur est l'organe central de l'hématose puisqu'il imprime au sang l'unité vitale, inséparable de l'unité de mouvement.

Il faut donc comprendre que l'unité du sang, admise de sentiment par tout le monde, est comme l'unité de l'organisme, inintelligible sans l'idée d'une hiérarchie dans les éléments et les propriétés de ce liquide organisé ; que le cœur est l'agent central et éminemment représentatif de cette hiérarchie, et que c'est ainsi qu'il est l'organe central et suprême de la circulation et de la sanguification.

L'habitude où l'on est de croire l'hématose achevée lorsque le sang a subi dans les poumons l'imprégnation de l'air atmosphérique par la raison qu'à dater de ce moment il n'acquiert plus de matériaux nouveaux, s'opposera longtemps encore à l'admission de ma théorie de l'action du cœur. C'est pourquoi, les vivisections manquant sur ce point et devant manquer longtemps encore, l'anatomie comparée, l'embryologie, la pathologie sont les seules sources et

les plus sûres heureusement, où il me soit possible de puiser des preuves. La pathologie surtout ne me les refusera pas. J'ai commencé par une affection qui surexcite particulièrement le cœur, la colère. En sa qualité de passion elle est, en effet, un de ces mouvements violents et excessifs de l'organisme qui tyrannisent l'animal et sont presque des maladies. Quelle expérience artificielle la pourrait remplacer?

Quand on dit que le sang est agité dans la colère, n'entend-on cette agitation qu'au sens physique, et veut-on seulement dire que le sang circule plus rapidement? Logiquement, l'École doit le vouloir; mais le bon sens, mais le sentiment vitaliste de tous les médecins entend autrement cette observation. Tout le monde croit que dans la colère, le sang est affecté d'une agitation intime et toute vitale, dont son mouvement plus rapide n'est que l'expression extérieure et le signe. Supposer le contraire, ce serait admettre que les organes, que les nerfs, et les muscles en particulier, peuvent agir sans le concours du sang, et qu'il n'y a pas de rapport entre l'état de ce liquide et celui des tissus en lesquels il se transforme incessamment et qui se transforment incessamment en lui. Or, quelles propriétés le sang a-t-il acquises dans une passion comme la colère, qu'il ne possédât pas avant cette affection? A-t-il en plus ou en moins quelqu'un de ses éléments anatomiques connus? le chiffre de ses globules, de sa fibrine, de son albumine, de ses sels, de son eau, a-t-il diminué ou augmenté? Cela n'est pas probable, et nos moyens d'analyse seraient impuissants à le mesurer. Il n'est pourtant pas le même; cela est impossible.

Qu'a-t-il donc de plus?

Il a ce que donne au sang l'action du cœur, ses propriétés supérieures, celles qui répondent aux actions éminentes de l'animal, aux fonctions les plus centrales du système nerveux de relation. On sait, en effet, qu'au fur et à mesure que le système nerveux se centralise, l'appareil digestif, l'appareil générateur et l'appareil circulatoire se centralisent proportionnellement de leur côté. On doit savoir aussi qu'au fur et à mesure que ce dernier appareil se centralise davantage et atteint son maximum d'unité, le sang contracte des propriétés de plus en plus riches et prend une force et une unité de plus en plus grandes. On peut dire très rigoureusement, que lui aussi, il se centralise davantage ou atteint comme l'appareil circulatoire son *maximum* de centralisation. Or, qui ne sait qu'il ne s'agit point ici de concentration chimique ou de condensation physique, mais de l'acquisition de puissances nouvelles correspondantes à celles qui se développent dans la centralisation progressive et hiérarchique des autres appareils de l'animal? Il est donc inutile de rappeler que cette centralisation suprême du sang qui correspond à celle de l'appareil circulatoire dans le cœur, porte le sang à sa plus haute puissance, et que cette dernière puissance acquise dans le cœur, contient et représente éminemment toutes les puissances ou tous les degrés inférieurs de l'hématose acquise dans les organes hiérarchiquement chargés de cette fonction. Telle est, je l'ai déjà dit, pour le sang comme pour l'organisme, la véritable condition de l'unité.

Or, revenant à mon exemple, je trouve que dans une passion comme la colère, ce sont les propriétés éminentes

du sang, que j'appellerais volontiers *cordiales*, qui sont affectées. C'est dans le cœur, centre spécialement ému par cette passion, que le sang contracte les propriétés qui le rendent apte à animer tous les organes et à les monter au ton de la colère.

Qu'est-ce en définitive que la colère ? Serait-ce un être qui s'agite furieux en nous et sans nous ? Un acteur irrité dont l'organisme ne serait que le théâtre, qui soulèverait un cœur, des vaisseaux inertes, un sang... comme le vent soulève les flots passifs de la mer ? Non : il n'y a pas plus de colère distincte de l'organisme qu'il n'y a de principe vital distinct des organes. Cette passion n'est que la surexcitation d'une nature viciée. Il n'est pas une seule partie de notre être qui n'en soit affectée à cause de notre unité ; et, parce que notre unité vient de ce que nos centres organiques ne sont pas plus possibles sans leurs expansions que celles-ci sans leurs centres, il s'ensuit que tout en nous éprouve la colère à un degré quelconque et à sa manière, et que cette passion est engendrée et évolue comme une maladie. Mais ne la considérons que dans ses effets sur l'appareil circulatoire. Il y joue un rôle manifeste et violent. Tous les vaisseaux y prennent une part qui ébranle tout l'organisme ; et il est exact de dire qu'il n'y a pas une des parties de l'animal qui ne soit en colère. L'appareil circulatoire et le sang y jouent un rôle principal, auquel sans doute prennent part tous les vaisseaux ; mais comme incontestablement, l'organe central, le cœur est principalement affecté, nul doute que ce ne soit lui qui imprime au sang les propriétés dont il est animé. On peut dire rigoureusement qu'il est l'organe central de la colère

ou tout au moins, un des trois organes centraux de cette passion. Les deux autres sont l'estomac et le cerveau.

C'est le cœur qui, dans la colère, monte, si je peux ainsi dire, le sang au ton du cerveau ; c'est donc lui qui forme et centralise le sang de la colère, qui lui donne l'unité de cette passion au jeu de laquelle il contribue puissamment. Où le sang pourrait-il recevoir ces propriétés accidentelles ? et d'abord, quelles sont ces propriétés ? Dans le cerveau, c'est une exaltation irrésistible de toutes ses facultés pour repousser un objet ou s'en emparer. Le caractère de cette exaltation, c'est l'empire absolu exercé sur le cerveau passif par le système nerveux viscéral. Dans le cœur, c'est aussi une affection qui précipite et renforce ses mouvements en communiquant au sang une vivacité impétueuse qui centuple la force des impressions centrales et de l'innervation, de telle manière que l'animal exécute alors les actions cérébrales avec la précision et la sûreté que l'animal à système nerveux non centralisé met à exécuter les actions nerveuses simples.

Et chose digne d'attention, ce sont les facultés supérieures qui ont acquis par la passion ces aptitudes extraordinaires. Qu'est-ce que cela signifie ? Que le cerveau, centre ordinaire des actions nerveuses soumises à la volonté, est subjugué par une force d'un caractère tout opposé. Il obéit passivement au sentiment extraordinaire qui déborde avec impétuosité des deux autres centres de l'organisme, la poitrine et le ventre, le centre gastrique et le centre respiro-circulatoire. Celui-ci éprouve alors une prodigieuse excitation. Les poumons sont émus et haletants. Qui oserait dire que cette affection passionnelle des

organes respiratoires n'imprime déjà pas au sang une vitalité artérielle plus grande ? Personne ne croit plus que la respiration ne soit qu'une action chimique. La vie du poumon a sur la respiration du sang la même influence que la vie de l'estomac sur la digestion. Que de cas où les conditions de ce qu'on appelle les phénomènes mécaniques et chimiques de la respiration existant dans toute leur perfection, la fonction ne s'accomplit pas et le sujet périclite !

Mais le cœur partage cette émotion, il lui correspond, il achève, il consomme la sanguification de la colère. Sans cela, quel rapport aurait avec cette passion l'état extraordinaire et passionnel qu'il éprouve ? Le cœur ne meut pas seulement le sang, il fait le sang du cœur. Il y a un sang cardiaque comme il y a un sang splénique, rénal, hépatique, pulmonaire. Or, l'état du sang varie comme celui du système nerveux. L'un ne peut pas être modifié sans l'autre quel que soit celui des deux systèmes qui ait l'initiative de la conception et de la génération des propriétés nouvelles.

Je l'ai déjà dit : pour les anciens, la circulation était le processus de l'hématose ; son cours était marqué par des degrés progressifs correspondant aux différentes puissances de la sanguification. Une fonction se définit par son but : tel était celui de la circulation. Aujourd'hui, elle est définie autrement ; son but est, dit-on, de porter le sang à tous les organes et de l'en rapporter au cœur, comme si le sang était un liquide tout préparé ailleurs que dans l'appareil circulatoire et que celui-ci n'eût d'autre objet que de le transporter tout fait aux organes ; comme si chacun de

ceux-ci ne faisait pas son sang ! Où a-t-on vu le sang tout fait, je ne sais où, et versé du dehors dans le cœur ou les vaisseaux pour être porté passivement aux organes ? Cette idée supposerait que les vaisseaux et le sang sont accessoires aux organes, qu'ils n'en font pas partie essentielle, et que ceux-ci n'ont besoin d'eux que comme les rouages d'une machine ont besoin d'un liquide pour les entretenir dans une certaine souplesse et les empêcher de s'user.

Hé bien, les gros vaisseaux et le cœur sont aux centres organiques, considérés dans leurs fonctions particulières ou centrales, ce que les vaisseaux capillaires sont à la nutrition des organes, c'est-à-dire à leurs fonctions générales et élémentaires. Il y a, en effet, une raison pour que les centres de l'appareil circulatoire et ceux du système nerveux se développent parallèlement ; et cette raison est qu'un centre nerveux a besoin pour fonctionner d'un centre circulatoire, et réciproquement. Pas d'encéphale sans cœur, pas de cœur sans encéphale. Qu'est-ce que cela signifie ? L'École répond que si la nature a fait un cœur en même temps qu'un cerveau et d'autres centres organiques, c'est afin que le sang fût lancé simultanément et rapidement, partout, que chaque circulation partielle ne fût pas livrée à ses forces propres et qu'elle reçût incessamment *à tergo* une impulsion capable de prévenir les embarras locaux. C'est toujours la mécanique considérée comme le fondement de la circulation.

Dans l'organisme il ne s'agit pourtant ni de rapidité ou de lenteur, ni de facilité ou d'embarras dans les mouvements. Ces conditions se trouvent remplies par le fait même de l'exercice de la vie ou de l'activité des organes, mais

elles n'en sont ni le principe ni la fin. La rapidité, la facilité des mouvements considérés en eux-mêmes peuvent ne rien laisser à désirer, et la fonction s'accomplir très vicieusement, et *vice versâ.* La quantité de mouvement, la vitesse ne sont rien en physiologie ; c'est l'évolution, c'est l'ordre, c'est l'organisation des mouvements qui sont tout.

§ VII

Consensus réciproque et nécessaire du cœur et du cerveau.

Un centre circulatoire est nécessaire à un centre nerveux, un cœur à un cerveau, parce que l'unité d'hématose est nécessaire à l'unité nerveuse. Et si on veut bien comprendre que les mouvements des vaisseaux sont des mouvements sanguificateurs, et que celui du cœur est le mouvement sanguificateur central, c'est-à-dire qui donne au sang les propriétés qui le mettent en harmonie avec les autres centres qui constituent l'unité de l'animal, je consens à dire avec l'École que la centralisation de l'appareil circulatoire et celle du système nerveux sont parallèles et correspondantes, parce que l'unité d'impulsion circulatoire est nécessaire à l'unité de l'innervation.

Mais quelle différence entre le sens que j'attache à ce fait et celui selon lequel l'École s'obstine à l'entendre ! Pour elle, unité de mouvement, c'est unité de circulation et d'impulsion mécanique, c'est-à-dire extérieure et non organisée. Dans ma théorie, l'unité de mouvement circulatoire signifie le point le plus élevé et le plus vivant, le degré le plus éminent d'une série hiérarchique de propriétés,

dont l'ensemble constitue l'hématose et son appareil centralisé dans la poitrine. Il en résulte que, à la plus haute expression des fonctions nerveuses manifestée dans le cerveau, répond la plus haute puissance d'hématose, produite et consommée dans le cœur. L'encéphale ne pourrait pas remplir les fonctions d'unité nerveuse que nous lui connaissons sans le sang du cœur, parce que c'est dans le cœur que le sang contracte les propriétés supérieures qui correspondent à celles dont le système nerveux arrive à jouir dans le cerveau. Ce système n'est un qu'au cerveau. Le sang non plus n'a l'unité de l'animal qu'au cœur. Par exemple, dans la colère dont j'examine l'influence sur le cœur et le sang au point de vue de mes idées, c'est dans le cœur et par le cœur, c'est par suite des mouvements passionnels dont cet organe est affecté, que le sang revêt les propriétés centrales qui le rendent apte à animer et à entretenir la furie du cerveau, à évoluer et, si je peux ainsi dire, à sécréter les sensations et les actes caractéristiques de la colère. Le cœur imprime alors au sang l'espèce d'affection qu'il éprouve ; et les mouvements nouveaux, les contractions toutes spécifiques qui l'agitent, ressentis par le sang imprégné lui-même de la passion, sont l'aliment incessant de celle des centres nerveux. Supposez le cœur et le sang du cœur sans colère, le cerveau en serait lui-même incapable. Il recevrait bien les impressions qui peuvent déterminer en lui cette passion, mais il ne l'éprouverait pas. Il faut que le cœur et le sang la conçoivent d'abord. Et c'est précisément parce que le cerveau se trouve alors sous la dépendance tyrannique du cœur et de l'épigastre, que le sentiment qui l'affecte est une passion.

c'est-à-dire un état où les facultés cérébrales, facultés ordinairement délibérantes, sont opprimées et violentées par l'action irréfléchie de ces viscères qui, dans l'exercice de leurs fonctions immédiatement vitales, ne consultent ordinairement pas les hémisphères cérébraux.

Dans la syncope, dont j'ai déjà parlé, quel est l'organe dont l'action se résout et défaut aussitôt que celle du cœur? N'est-ce pas le cerveau? Que lui manque-t-il donc pour continuer ses fonctions? Il est encore tout pénétré de sang artériel au moment où son action nerveuse centrale s'évanouit avec celle du cœur. Aussi, sa nutrition, ses actions vitales communes pourraient continuer; il n'est interdit que dans ses fonctions d'unité nerveuse. C'est que ces fonctions sont intimement liées à celles du cœur, organe de l'hématose supérieure ou de l'unité de circulation et de sanguification. Par la syncope, ce n'est pas le sang végétatif, ce ne sont pas ses propriétés nutritives générales qui n'arrivent plus au cerveau avec le sang, ce sont les propriétés que possède ce fluide organisé pour alimenter et sécréter les actions nerveuses centrales qui président à toutes les actions spéciales du système et les représentent éminemment. Le cerveau syncope non parce qu'il n'a plus de sang, mais parce qu'il n'a plus le sang du cœur, et que les facultés supérieures du cerveau, ce qu'on appelle la connaissance, ne sont plus spécifiquement excitées par les facultés supérieures que donne au sang l'action du cœur.

Un individu frappé de peur perd connaissance parce qu'il n'a pas eu assez de cœur. Le cœur n'a plus lancé au cerveau le sang qui engendre la connaissance ou qui y est

le stimulus et la semence des facultés cérébrales supérieures. La suspension de l'unité d'hématose est immédiatement suivie de l'évanouissement de l'unité nerveuse.

La colère est une passion qui affecte tout le système nerveux, mais elle est centralisée au cerveau. Elle affecte aussi tout le système respiro-circulatoire, mais dans le centre de ce système elle est à sa plus haute puissance. C'est un fait d'expérience personnelle et que chacun peut vérifier. Tout le monde éprouve que, dans cette passion, le sang a une vivacité pareille à celle qu'on ressent au cœur, et qu'il puise cette force nouvelle dans l'action extraordinaire des organes de la poitrine. Les anciens disaient que le sang était alors plus subtil, plus chaud, plus spiritueux, et pour eux, la colère n'était autre chose qu'une agitation prodigieuse des esprits animaux sécrétés du sang. Ces idées sont justes au fond. Il ne leur manque que la précision scientifique des méthodes modernes.

Un expérimentateur ardent, M. Brown Sequard, s'est livré sur le sujet qui m'occupe à des recherches importantes, desquelles il résulte que le sang et les organes sensitifs et moteurs, dans l'exercice de leurs fonctions, se comportent réciproquement comme le sang vis-à-vis de la nutrition et des organes sécréteurs. Pour ce physiologiste, les actes sensitifs et moteurs, les mouvements musculaires, les diverses actions et expressions de l'animal produites par les centres nerveux, les sens et les appareils moteurs qui leur sont attachés, sont engendrés du sang et évoluent de son action sur les organes, comme les produits de sécrétion de l'action du sang sur les glandes et de celles-ci sur le sang. La quantité et les qualités du sang doivent varier suivant

l'intensité et l'espèce des actions nerveuses et des mouvements accomplis, absolument, toutes choses égales d'ailleurs, comme s'il s'agissait de la nutrition d'un organe ou de la sécrétion d'une humeur. Or, la nutrition et les sécrétions dépendent non seulement de l'état des parenchymes organiques, de l'état des glandes et de la portion du système nerveux qui agit sur elles ; elles dépendent aussi très positivement de l'état du sang, et le rapport est réciproquement nécessaire.

Cl. Bernard a prouvé contre les mécanicistes modernes que la rapidité du cours du sang et la pression artérielle n'étaient pas la condition essentielle des sécrétions, mais que celles-ci reconnaissaient pour cause un certain état et une certaine action réciproque du sang et du système nerveux direct ou réflexe des glandes. Si les actions nerveuses et musculaires obéissent dans leur évolution aux lois des sécrétions, il est évident que le sang qui excite ces organes et engendre leurs actions, doit varier avec la nature et l'espèce de chacune d'elles. Or, de quoi dépend immédiatement l'état du sang, si ce n'est de l'influence de ses vaisseaux et du cœur ?

Si les rapports du cœur et du cerveau dans la colère, n'étaient que des rapports de rapidité circulatoire et de tension artérielle, on pourrait produire cette passion à volonté en augmentant, — et rien n'est plus facile, — les deux conditions mécaniques dont il s'agit. Or, cela est impossible, et la pensée seule en est absurde. Il faut donc que le sang soit modifié dans ses propriétés intimes, les plus vitales et, si je peux ainsi dire, les plus animales. Or, il ne peut l'être ainsi que par le cœur, qui est la partie du

système circulatoire la plus surexcitée dans la colère et un des centres de cette passion. Ce qui le prouve, c'est l'influence exercée sur sa production par la circulation de certaines substances et, par exemple, des boissons spiritueuses avec le sang.

§ VIII

Preuves de la fonction hématosique centrale du cœur tirées de l'action des liqueurs spiritueuses.

Je disais tout à l'heure qu'on ne fait pas la colère à volonté en agitant le sang et augmentant la pression artérielle. Pourtant, on excite et on développe facilement cette passion chez certains individus par l'usage des boissons alcooliques. C'est que ces boissons font autre chose que de rendre la circulation plus active et de faire passer plus de sang à travers le cœur et les organes dans un temps donné. Elles affectent le sang et la circulation d'une manière spéciale, et y produisent dans la première période de leur action un état qui a beaucoup d'analogie avec la colère. Cette passion est alors toujours imminente ; elle éclate à l'occasion des causes les moins capables de la déterminer, quelquefois même sans cause.

Est-ce que la colère développerait dans le sang et le cœur des modifications analogues à celles qu'y introduisent les spiritueux ? On dit, d'un homme abandonné à ce sentiment, qu'il est ivre de colère. Chez lui, le cerveau obéit passivement à l'épigastre et au cœur. Or, l'ivresse a son point de départ et son foyer dans cette région que les anciens appelaient *præcordia*. On remarque aussi que le vin

ne commence à exercer son action surexcitante et maniaque sur le cerveau et les sens, que lorsque le cœur est agité et la région précordiale émue. Il en est ainsi de la colère. Tant que le cœur n'est pas ébranlé avec l'épigastre, il n'y a point passion. Serait-ce qu'il est nécessaire que le cœur ait exercé son action d'unité hématosique sur le sang imprégné de liqueur spiritueuse ou turgescent de colère, pour que l'influence de ces deux passions commence à se faire sentir sur le centre de l'unité nerveuse ? Cela est très probable ; et ce qui est certain, c'est que l'action des spiritueux sur le sang n'est pas l'effet d'un mélange, mais d'une assimilation. La liqueur alcoolique absorbée et circulant avec le sang, se sanguifie, devient sang. Elle parcourt l'échelle des propriétés de ce fluide vivant, et au cœur, elle s'anime avec lui. Ce qu'on peut dire de très probable aussi, sinon de certain, c'est que son action immédiate, son action éphémère et aiguë, affecte les propriétés supérieures du sang, celles qui consomment l'hématose et que le sang acquiert dans le cœur. Ce qui semble le prouver, c'est l'analogie des effets de ces liqueurs avec la colère dont le foyer est à la région précordiale, siège du centre épigastrique et du cœur.

Le sang possède donc des propriétés qui s'assimilent celles des boissons spiritueuses, qui les animent, les organisent, et sont surstimulées par elles ; et ces propriétés sont les analogues de celles que le cœur imprime au sang dans la colère. Ce n'est pas l'alcool du chimiste qui, mélangé au sang, produit les effets que nous savons sur les vaisseaux, sur le cœur, sur le système nerveux ; c'est l'alcool assimilé, c'est-à-dire élevé jusqu'à ces propriétés du

sang qu'il a le pouvoir d'exciter, qui préexistent dès lors dans ce liquide vivant, et à qui il imprime quelques modifications particulières. Le sang possède ces puissances; les spiritueux ne font que les alimenter, que les multiplier. La colère les développe dans le cœur sous l'influence d'une idée.

L'analogie des effets supposant l'analogie des causes, on est donc autorisé à penser que les liqueurs spiritueuses imprimant au sang des qualités particulières très propres à produire la colère, cette passion développe aussi dans le sang des propriétés analogues à celles qu'y font naître les boissons spiritueuses. Or, comme le cœur est l'organe central de la colère, dans l'appareil circulatoire au moins, c'est le cœur qui allume dans le sang les propriétés nécessaires à l'évolution des symptômes nerveux de cette passion, à ce que les anciens auraient appelé la sécrétion des esprits de la colère dans le cerveau.

Ce qu'il ne faut pas perdre de vue au milieu de toutes les difficultés physiologiques que je remue, c'est la hiérarchie de l'hématose, la série progressive des propriétés du sang. Cette progression était bien connue de Galien, qui, comme je l'ai déjà dit, voyait le sang acquérir successivement des facultés naturelles, vitales et animales en se graduant dans les appareils centraux de la digestion, de la circulation et de l'innervation, ou dans le ventre, la poitrine et la tête. On se rappelle ce que j'ai dit aussi, tant de fois, de l'unité d'hématose et de la fonction du cœur qui est d'accomplir cette unité. L'unité du sang consiste dans une faculté supérieure qui représente et coordonne toutes les propriétés qu'il a progressivement acquises depuis l'état

de lymphe, de chyle, de produit albuminoïde de la digestion jusqu'à son assimilation cardiaque exclusivement. Là, en vertu d'une force hématosique centralisée et plus haute que celle de tous les vaisseaux réunis, il reçoit l'animation suprême. Cette animation suppose toutes les propriétés antérieures du sang et en est le rapport le plus élevé.

L'unité du sang admise par tout le monde, n'est donc pas un mot, pas plus que l'unité du système nerveux, pas plus que celle de l'organisme que j'ai déjà déterminées. Celle du sang ne repose pas sur un principe différent. Tout concourt à démontrer que, centre du mouvement circulatoire, le cœur est l'organe de cette éminente fonction. Sans l'unité conçue de cette manière le sang ne serait qu'un mélange, l'appareil circulatoire qu'une pompe, le système nerveux qu'un appareil électrique, l'organisme entier qu'un mécanisme à pièces juxtaposées.

Faire toujours procéder les choses de l'extérieur et les superposer comme dans les arts, tel est le principe de l'École ou le mécanicisme. Les faire toujours procéder de l'intérieur ou par conception et génération, et les hiérarchiser, comme dans la nature, tel est le vitalisme. L'animisme qui règne sous ce nom est tellement dans l'habitude des esprits, qu'il les dirige à leur insu comme une seconde nature. Il les empêche de voir les choses les plus simples et les condamne à mettre les vieilles fables de la médecine des Arabes, qu'on ne devrait plus trouver que dans Averrhoës ou Aëtius, à la place des observations positives de la science moderne. En voici un nouvel exemple pris dans un fait clinique du plus haut intérêt.

§ IX

Preuve de l'action hématopoïétique du cœur tirée de la coagulation spontanée du sang dans ses cavités.

Le cœur transforme quelquefois tellement le sang dans ses cavités, que ce liquide perd le signe le plus caractéristique de son unité et de sa vie, la fluidité. Ce fait paraît impossible à mécaniser. Aucun autre ne semble plus propre à accuser une altération de la force formatrice. Hé bien, on a trouvé le moyen de le gagner à la physique et à la chimie. N'est-ce pas l'abandonner à la physique, que d'imaginer une inertie du cœur qui, livrant le sang au repos, le met dans les conditions où il se trouve dans la palette lorsqu'il se sépare en caillot et en sérum, et, qu'une concrétion jaunâtre, élastique, fibrineuse, se forme à sa surface, semblable à celle qu'on trouve dans les cavités du cœur et que les anciens appelaient des polypes de cet organe?

N'est-ce pas l'abandonner à la chimie que d'imaginer un sang caustique ou astringent capable d'irriter la surface interne du cœur et d'y coaguler le sang à la manière d'un liquide hémostatique; ou bien encore, d'y déterminer traumatiquement la formation de la lymphe plastique, etc... ? Ainsi, dans les deux explications, le cœur et le sang sont regardés comme indépendants l'un de l'autre. Dans la première, on considère le cœur comme un agent extérieur, un modificateur étranger par rapport au sang. Dans la seconde, le sang est donné, à son tour, comme un agent externe, un modificateur étranger ou chimique par rapport

au cœur. C'est toujours la négation de la spontanéité et de la génération, c'est-à-dire de la vie. C'est, de plus, la négation de la maladie proprement dite, laquelle suppose nécessairement l'existence d'éléments morbides inhérents à l'organisme et la spontanéité de nos altérations.

On devrait voir pourtant qu'au point de vue mécanique où l'on se place, les mouvements du cœur, loin d'être favorables à la fluidité du sang et à l'unité de toutes ses parties, loin surtout de maintenir la dissolution de la fibrine, sont plutôt faits pour la séparer du sang. C'est en agitant ce liquide, en le fouettant avec un balai, qu'on anatomise la fibrine et qu'on l'obtient à part des autres éléments. Les colonnes charnues du cœur, les valvules, leurs tendons qui battent et brisent le flot sanguin avec une si continuelle énergie, devraient aussi en séparer la fibrine et favoriser la formation des concrétions polypiformes du cœur. Et cependant, ce sont là les conditions de la fluidité et de l'unité du sang. Or, si le mouvement du sang et sa fluidité sont deux faits indivisibles, on peut affirmer que les vaisseaux et que le cœur en première ligne, agents moteurs du sang, sont aussi les organes de sa fluidité ou de son unité et de sa vie. Hé bien, croit-on que cet effet soit dû à des causes physiques, et que ce soit nécessairement que le cœur maintient la fluidité du sang? Personne n'oserait le penser.

On sait que les mouvements du cœur et du sang ne sont point extérieurs; que le cœur ne meut pas le sang comme une pompe un liquide; qu'ils sont unis et indivisibles, nés ensemble par intussusception, et qu'ils continuent à se mouvoir jusqu'à la mort de ce premier mouvement d'évolution

dont ils sont nés. Si donc leurs mouvements sont réciproquement spontanés et sympathiques, et si la fluidité du sang, qui en est inséparable à l'état normal, est un acte vital, un acte essentiellement organique et générateur qui repousse l'intervention de toute influence mécanique comme nuisible à son accomplissement et destructive, il est facile de concevoir que la maladie en pervertissant l'action du cœur, change son action fluidifiante en coagulante et détermine la formation des concrétions sanguines. Il y a mieux, on conçoit ce que la mécanique et la chimie n'expliqueront jamais, que l'affection du cœur et du sang sous l'influence de laquelle se forment les concrétions, venant à cesser, ses effets déjà commencés se suspendent et rétrogradent, et que le sang qui perdait sa fluidité et son unité et se concrétait, redevienne un et fluide et qu'une mort imminente et certaine puisse s'éloigner autant qu'elle était prochaine.

Hé bien, ce fait est possible : la clinique démontre qu'il existe. Des individus ont présenté tous les signes de la coagulation spontanée du sang dans le cœur, chez lesquels ces accidents ont cessé. Qui le prouve, me dira-t-on ? Le fait suivant.

Un phtisique âgé de 36 ans, placé dans mon service à l'hôpital Lariboisière, avait des tubercules pulmonaires au second degré. La fièvre était assez vive, mais les forces et l'embonpoint encore bien conservés. Il était susceptible d'éprouver un de ces amendements ou une de ces rémittences qui permettent aux phtisiques de quitter l'hôpital pour y rentrer après un temps plus ou moins long. Une nuit, il fut pris d'une dyspnée violente qui ne lui était pas habituelle à

un degré quelconque. Il étouffait. L'interne de garde crut qu'il allait mourir. Il constata en auscultant la région précordiale, un tumulte bruyant des battements du cœur.

C'était un mélange d'impulsions violentes et de plusieurs bruits morbides, tels que le choc métallique remplacé de temps en temps par des bruits de souffle, de scie et de sifflement se succédant et se confondant avec une extrême irrégularité. Le pouls était vermiculaire et impossible à compter. Rien vers les poumons que les signes ordinaires de l'altération tuberculeuse. Des révulsifs, des stimulants diffusibles soulagèrent le malade, et le moribond de tout à l'heure ne me présentait plus rien à la visite du matin qui pût rappeler ce qu'il avait éprouvé pendant la nuit. L'état du cœur était normal.

L'élève interne crut pendant l'accès que des caillots se formaient dans le cœur. Mais à la vue de l'issue si simple et si rapide de cet état, il n'osa pas persister dans son diagnostic. La nuit suivante, mêmes accidents, mêmes moyens thérapeutiques, même issue. Je soupçonne quelques accès pernicieux à forme syncopale ou cardiaque comme on en observe quelquefois chez les goutteux ou dans les infections purulentes, et j'administre le sulfate de quinine. Pendant quatre ou cinq nuits, plus d'accès ou des accès insignifiants, lorsqu'après ce temps, et encore au milieu de la nuit, l'interne de service qui était de garde, est appelé et constate le retour des symptômes que j'ai décrits plus haut, mais avec un degré d'intensité terrible. Cette fois, tous les remèdes sont inutiles et le malade succombe. L'élève interne (M. Menjaud) revient à son diagnostic, et me dit qu'il est convaincu que nous trouverons

dans le cœur des caillots spontanément formés pendant la vie. Nous faisons l'autopsie, et, en effet, l'orifice tricuspide est oblitéré par une concrétion qui se prolonge dans le ventricule droit et tend à s'engager dans l'artère pulmonaire. Cette concrétion est jaunâtre, cylindrique et rameuse comme un morceau de corail, très ferme, très élastique, adhérente aux parois, et ne contient dans son tissu ni pus, ni matière tuberculeuse, ni aucun produit morbide. Une production pareille se retrouve à l'orifice mitral, s'étendant dans le ventricule gauche, mais un peu moins volumineuse que celle du côté droit. Le cœur était d'ailleurs sain et normal, sa membrane interne ne présentait aucune trace d'inflammation, aucune injection, aucun épaississement, aucun exsudat qui ait pu nous donner l'idée d'une endocardite.

Il m'est impossible de croire que ce malade n'a pas eu plusieurs accès de coagulation spontanée du sang dans le cœur. Cette affection que nous démontrons par son produit, faute d'en connaître exactement le principe, a été la même au fond dans les premiers accès dont le malade est sorti sain et sauf, que dans le dernier qui l'a emporté. Jusqu'où la transformation du sang a-t-elle été dans les cas où les forces saines du cœur et du sang aidées peut-être par les secours de l'art ont triomphé des tendances morbides coagulatrices? Je l'ignore au juste; mais il n'est pas permis de douter qu'il n'y ait eu alors un commencement d'effet dans ce genre, que le sang n'ait éprouvé un degré quelconque d'affection coagulante, et que cette affection cessant, il n'ait repris sa fluidité et sa vie.

Mais dans ce cas, à quelle cause faut-il rapporter les

troubles du cœur? Est-ce au produit morbide accompli ou au produit morbide s'accomplissant, c'est-à-dire à l'affection sous l'influence de laquelle il se forme? Ni à l'un ni à l'autre exclusivement. Notons bien qu'il y a ici maladie, car voilà ce que l'École ne veut pas voir. Pour elle, c'est un accident dépendant de certaines circonstances extérieures. Pour moi, c'est une affection du cœur; et bien que cette affection puisse être favorisée par certaines conditions physiques, en soi elle est essentiellement pathologique. On l'a vue, dans le cas que je viens de citer, se comporter exactement comme une maladie, apparaître sous un type intermittent, subir l'influence des modificateurs thérapeutiques qui ne s'adressaient qu'aux forces de la vie soit pendant l'accès, soit entre les accès, être suspendue comme une fièvre par l'usage du sulfate de quinine, enfin, vaincre toutes ces résistances et changer l'action naturelle du cœur, qui est de maintenir la fluidité du sang, en cette action contre nature et mortelle de le coaguler.

On voit maintenant pourquoi je me suis demandé si les troubles du cœur qui accompagnent l'affection dont il s'agit, sont la cause ou l'effet de la solidification du sang. L'Ecole croit qu'ils sont dus à la gêne extérieure, à l'obstacle mécanique que le sang coagulé apporte au jeu des valvules, à la liberté des orifices, etc... Dans les symptômes que j'ai décrits, elle ne s'occupe pas de la cause, elle ne voit que les effets. Pourtant, une modification aussi grave du sang, en suppose une de même nature dans le cœur. On invoque une endocardite, une exsudation de lymphe plastique par la membrane séreuse qui tapisse les cavités du cœur, etc. Dans le cas que j'ai cité, cette théorie est dé-

mentie par l'observation. L'excès de fibrine du sang, surtout son excès relatif, est encore donné comme la cause des coagulations spontanées du sang dans le cœur. Je ne nie pas ce fait de la prédominance habituelle de la fibrine dans le sang des sujets qui succombent à l'affection dont je m'occupe; mais indépendamment de ce que cette prédominance n'est pas constante, il faut bien avouer que dans les cas même où elle existe, elle n'est qu'une condition et non la cause efficiente de la coagulation spontanée du sang dans le cœur.

Cette formation morbide ne peut pas plus se passer de l'action morbide du cœur, que la circulation et l'hématose ne peuvent se passer de cet organe dans l'état sain. Une altération du sang en suppose toujours une dans le cœur ou les vaisseaux, et réciproquement. Où sont les causes physiques de la coagulation spontanée du sang dans les veines de la femme puerpérale? Il y a phlébite dans un point, dira-t-on. Pure hypothèse: l'inflammation est loin d'exister toujours. Et d'ailleurs, le premier effet de l'irritation de la membrane interne d'une veine, la première intention de la nature dans ce cas, comme aurait dit Hunter, fussent-ils la coagulation du sang et sa transformation dans le point affecté, qu'il ne faudrait y voir qu'une preuve saisissante de plus de l'action sanguificatrice très positive du cœur et des vaisseaux. Une action normale fluidifiante peut, pervertie, devenir une action coagulante; et c'est ce qui arrive. A quelle influence pourrait-on rapporter ici la coagulation spontanée du sang, sinon à l'altération de cette force qui le maintient fluide et un dans l'état normal? Aucune cause extérieure n'a agi pour immobiliser le sang dans la veine

et y favoriser la séparation du coagulum comme dans le vase inerte. D'ailleurs, ce coagulum s'organise, adhère à sa paroi, se confond avec elle, et ils ne font plus ensemble qu'un cordon plein et cellulo-fibreux où il n'y a plus ni sang ni vaisseaux. Quelle meilleure preuve que le sang et le vaisseau sont une unité, un organisme indivisible où tout est réciproque et commun !

Dans une phlébite traumatique, l'irritation semble débuter par la veine et n'affecter le sang que consécutivement. L'irritation de la membrane interne du vaisseau se communique alors sympathiquement au sang, et tous deux finissent par être saisis de la même impression morbide, ils contractent la même affection, le sang se coagule par une perversion de ses propriétés sans aucune cause physique, et il devient avec la veine un seul et même tissu accidentel.

Dans les coagulations non traumatiques et qu'on nomme spontanées, il est probable au contraire que les deux parties indivisibles de l'organisme circulatoire, le sang et le vaisseau, sont simultanément affectées du même principe morbifique, malades de la même manière, comme cela se conçoit dans toutes les maladies générales, les seules où l'on observe la lésion dont il s'agit. Il ne suffit pas que la fibrine soit en excès pour qu'elle se coagule spontanément dans un vaisseau vivant ; il faut que le sang et le vaisseau soient affectés, malades, qu'ils conçoivent ensemble la même impression morbide et concourent sympathiquement à la génération du même produit pathologique. Ce sont les vaisseaux qui font et défont la fibrine. Cette simultanéité d'affection dans les coagulations spontanées du sang est bien évidente dans les cas où l'on rencontre au sein du cail-

lot, soit cardiaque, soit veineux, ou infiltrés dans ses mailles, divers produits morbides spéciaux, du pus, de la matière encéphaloïde, du tubercule, etc... Ces produits ne se forment pas dans le sang sans l'action des vaisseaux. Sous l'influence de la même diathèse, vaisseaux et sang sont saisis du même mode d'affection et concourent à la formation de la même matière morbide en vertu des mêmes éléments morbides dont ils sont l'un et l'autre imprégnés. Je ne crois ni à l'absorption mécanique de ces matières, ni à leur circulation mécanique, ni à leur dépôt mécanique dans quelque point de la cavité vasculaire, parce que je crois que rien ne se fait et ne se déplace mécaniquement dans l'organisme, qu'il n'y a aucun mouvement sans transformation, que tout s'engendre partout à des degrés divers, et que s'il y avait un point, quelque minime qu'on le veuille, où un mouvement ne fût qu'un déplacement, ce point serait mort ! J'en dis autant de tout point où la transformation se ferait en vertu des forces de la chimie inorganique ou inanimée. On comprend très bien que cela ne m'empêche pas d'admettre les embolies et les thromboses.

Les coagulations spontanées du sang dans les maladies inflammatoires, dans les cachexies aiguës ou non, etc., sont donc des accidents pathologiques, des manifestations tout organiques de la maladie générale dont l'économie est affectée, et qui, dans leur production, n'ont rien de plus extérieur et de plus mécanique que cette affection générale elle-même.

Voilà pourquoi, encore un coup, je me suis demandé tout à l'heure, si les troubles de la circulation cardiaque observés chez le malade qui a été l'occasion de ces ré-

flexions étaient la cause ou l'effet de la coagulation du sang, et pourquoi j'ai dit que la question ne pourrait pas être résolue sans erreur si on s'obstinait à renfermer la réponse dans cette alternative.

Je ne pense pas, en effet, que les désordres sensibles du cœur, ses battements précipités et tumultueux, soient dans ce cas la cause de la coagulation du sang; ce serait prendre le symptôme pour l'affection ou pour le principe de la maladie. Je ne crois pas davantage que la gêne mécanique apportée aux mouvements du cœur par les caillots, soit la cause productrice première de ces symptômes. Si la coagulation spontanée du sang est un fait pathologique, ce fait ne peut s'accomplir sans une altération de l'action et des mouvements du cœur. Le sens hématosique central et tous les mouvements qui sont déterminés et coordonnés par lui sont donc primitivement altérés, et le sang éprouve solidairement le même mode d'affection. Dans ce premier moment, je ne pense pas qu'il y ait une coagulation effective du sang et que le trouble des mouvements du cœur puisse être rapporté à cette cause physique. Mais cette coagulation spontanée tend à se faire sous l'influence de l'affection morbide, et c'est cette affection qui est exprimée par l'altération des mouvements du cœur, la dyspnée, etc., car nous savons que les mouvements du cœur sont organisés, sanguificateurs, par conséquent, et que l'hématose centrale s'accomplit par eux et avec eux.

Cependant, l'affection coagulatrice prenant plus d'intensité, ses effets se prononcent davantage, les forces saines et fluidificatrices, s'affaiblissent au fur et à mesure que les forces contraires se développent, jusqu'à ce que l'affection

coagulante et la coagulation spontanée ayant atteint un degré avancé, les mouvements de l'organe central de l'hématose s'arrêtent en vertu de la prédominance de son énergie morbide sur son énergie saine. Je crois donc qu'à aucun moment de cette affection, il n'y a d'action mécanique proprement dite, et que les fonctions s'enrayent par le seul fait de l'aggravation indéfiniment la même de l'action morbide initiale. Or, celle-ci n'a certainement pas été mécanique. Ici, comme en physiologie, comme dans toutes les maladies avec ou sans lésion cadavérique appréciable, nous retrouvons cette loi que je veux toujours rappeler : Il faut expliquer par un même principe et la formation des organes et leurs fonctions une fois qu'ils sont formés. Appliquant cette loi aux maladies, à l'anatomie pathologique en général et à l'altération que j'étudie en particulier, je dois dire et je dis, qu'il faut expliquer par un même principe et la coagulation spontanée du sang dans le cœur, et les symptômes de cette affection depuis le moment où ils se manifestent jusqu'à la mort.

Si donc on admet que le principe de cette affection soit mécanique et sa cause extérieure, il faudra admettre que les symptômes le sont aussi, et donner d'eux la même explication que de leur cause. Mais si, comme personne n'en doute, ce principe n'est pas mécanique, si la cause de l'affection est interne et toute vitale, les symptômes et la mort seront du même ordre ; on ne pourra pas les expliquer autrement que la maladie même dont ils sont la vivante manifestation et qui n'est connue que par eux.

Je crois que dans le cas que j'ai cité plus haut il est impossible de nier le rapport des symptômes à la lésion, savoir

à la coagulation spontanée du sang qui n'est elle-même qu'un symptôme. L'esprit de système seul pourrait s'obstiner à ne voir dans cette lésion qu'une terminaison fortuite d'un trouble quelconque des fonctions du cœur sans aucune relation de nature. En effet, la coagulation spontanée du sang n'a pu être que la cause ou que l'effet des troubles cardiaques. Si elle a été la cause première et extérieure de ces symptômes, quelle a été sa cause à elle? Coagulation spontanée, signifie coagulation opérée en vertu d'une force interne, c'est-à-dire en vertu d'une déviation de la force qui maintient le sang à l'état liquide. Or, cette force où réside-t-elle, sinon dans le cœur et dans le sang solidairement? N'est-il pas bien naturel alors que cette déviation s'accompagne d'une perturbation dans les mouvements, puisque ces mouvements président à l'hématose centrale et que cette fonction est gravement altérée? Cette explication des symptômes de la coagulation morbide ou spontanée du sang dans le cœur n'est-elle pas bien plus pathologique que celle qui attribue ces symptômes à la présence mécanique des caillots? Comment, dans cette dernière hypothèse, concevoir la cessation des troubles cardiaques, la solution heureuse de l'accès, le retour de l'action du cœur et de la circulation à leur état normal? Les partisans de cette opinion toute mécanicienne, forcés déjà d'admettre une coagulation morbide ou spontanée du sang destructive de leurs propres principes, consentiraient-ils donc encore à reconnaître un retour spontané du sang, déjà coagulé suivant eux, à sa fluidité normale? Ce serait abandonner leur théorie, et adopter la mienne. Ce serait avouer que la présence mécanique du sang coagulé n'est pas la cause des symp-

tômes, car l'affection coagulatrice n'en étant pas la cause, suivant les mécanicistes, comment pourrait-on expliquer le retour à la fluidité par la rémission de cette affection? Si ce retour est sans aucun doute l'effet de l'action normale du cœur rétablie, nul doute aussi que la déviation de cette action ne soit elle-même cause de la coagulation. Ces deux idées sont réciproques, l'une ne peut pas être vraie sans l'autre.

Si, au contraire, on admet que les troubles du cœur, les intermittences et l'affaiblissement de ses contractions sont la cause mécanique de la coagulation du sang, en produisant le repos de ce liquide et en favorisant la séparation de la fibrine dans le cœur comme dans un vase inerte, on s'interdit évidemment la liberté de concevoir la cessation de l'accès et le retour du sang à l'état fluide, car ce n'est pas en agitant le sang coagulé par le repos dans la palette qu'on rétablit sa fluidité. Si donc il était possible que le sang se coagulât presque instantanément dans le cœur par le seul fait d'une syncope ou d'un ralentissement des mouvements de l'organe, ce n'est pas le seul rétablissement de ces mouvements comme tels, c'est-à-dire extérieurs et mécaniques, qui pourrait rendre au sang sa fluidité. D'où je conclus encore une fois, que la coagulation spontanée du sang dans le cœur n'est ni cause ni effet des symptômes par lesquels cette affection se manifeste comme nous l'avons vu dans l'observation qui précède, mais que cette coagulation et ces symptômes sont l'effet simultané d'une affection grave qui frappe le cœur dans ses propriétés hématosiques centrales.

Cl. Bernard a fait des expériences qui concluent dans

le même sens que mes observations. Il coupe le filet du nerf grand sympathique qui se rend à une veine ; et le sang de ce vaisseau se coagule beaucoup plus rapidement que celui des veines dont l'innervation sympathique est restée intacte. Quoi de plus décisif ?

Le rhumatisme articulaire aigu et la pneumonie sont les maladies où l'on observe le plus souvent la coagulation spontanée du sang dans le cœur. Or, j'ai toujours remarqué, que les cas où cet accident terrible survient étaient des cas *graves ;* et ici, je prends ce mot, non dans le sens d'intensité de la maladie ou de son étendue, mais dans le sens nosolog ique, c'est-à-dire, que c'était de ces cas à symptômes ou typhoïdes, ou ataxiques, chez des sujets surpris par la maladie dans des conditions physiques et surtout morales qui avaient ébranlé les appareils nerveux et diminué leur résistance. On voit que cette observation est d'accord avec l'expérimentation physiologique, et que la coagulation du sang dans le cœur suppose une perversion assez profonde des forces de cet organe et de son mouvement sanguificateur.

Pourrait-on comparer cette affection à une sorte de paralysie du cœur ? Je ne le pense pas. Il y a là une action bien plutôt qu'un défaut d'action ; action morbide sans doute, très grave irrégularité d'action, mais qu'on ne pourrait pas plus assimiler à une paralysie primitive, qu'une crampe, une convulsion tétanique, lesquelles, par le fait, suspendent pourtant l'action musculaire.

On sait que chez les femmes en couches, c'est moins dans le cœur que dans le système veineux que le sang a de la tendance à se coaguler spontanément. Quelques morts

subites survenues dans ces circonstances, sans état morbide puerpéral déterminé, ont été rapportées à cette cause. On a pu, en effet, trouver dans le cœur veineux et surtout dans l'artère pulmonaire, des caillots ou formés sur place, ou lancés par le cœur. Ces derniers sont appelés *embolies* par l'École de Berlin. Mais si dans ces sortes de morts subites puerpérales, on a trouvé dans le cœur ou les gros vaisseaux veineux des coagulum spontanés ou des embolies, il est certain aussi, que dans d'autres cas ces produits morbides, quoique minutieusement cherchés par des yeux avertis, n'ont pas été trouvés. Et pourtant, la forme de la mort subite, si je peux m'exprimer ainsi, les conditions dans lesquelles elle a foudroyé les malades, étaient absolument les mêmes. Il est donc plus que vraisemblable que les cas où la mort a eu lieu sans concrétions sanguines, sont les mêmes, et doivent être attribués à la même affection que ceux où l'on a rencontré ces produits morbides. Cela encore ne semblerait-il pas prouver qu'il est un ordre d'affections, nées sous l'influence de certaines diathèses ou de certaines infections, qui ont pour un de leurs effets de pervertir l'hématose et l'action fluidifiante du cœur et des vaisseaux sur le sang, de manière à changer cette faculté en action coagulatrice ; et que dans ces cas, c'est autant et plus peut-être l'affection que son produit consommé qui constitue le péril et qui tue subitement ?

En effet, dans quelques-unes de ces morts subites puerpérales, c'est dans des divisions de l'artère pulmonaire qu'on a trouvé les concrétions. Or, je ne pense pas qu'un caillot formé là, ou lancé par le cœur jusque-là, soit de

nature à causer une mort instantanée, sans troubles dyspnéiques considérables précédant la mort pendant un certain temps et permettant de pronostiquer la terminaison funeste et sa cause.

Quoi qu'il en soit, il est bien certain que quelque prédominante que puisse être la proportion de fibrine dans le sang et sa tendance à se coaguler, il faut toujours, pour que la coagulation spontanée se fasse, une affection dont cette tendance, je veux dire la coagulabilité morbide, n'est déjà qu'une première manifestation. Et en effet, quoi de plus commun que le rhumatisme inflammatoire aigu? et quoi de plus rare que la terminaison de cette maladie par la coagulation spontanée du sang dans le cœur? Cependant que de conditions favorables à cette production morbide!

La fibrine est en excès, elle est si je peux ainsi dire très irritable ; le sang se coagule hors des vaisseaux avec une promptitude et une intensité extrêmes. De plus, le cœur est le centre du rhumatisme aigu fébrile et généralisé. Quand il n'y a pas endocardite dans le sens nosologique du mot, il y a au moins toujours une vive excitation rhumatismale de l'endocarde ; très souvent la lymphe plastique est formée sous cette membrane, surtout au niveau des orifices et des valvules, et les épaissit. Eh bien, toutes ces conditions ont beau exister avec une endocardite très vive ; on a beau produire par des saignées répétées et exsanguifiantes des syncopes, et par l'usage excessif du sulfate de quinine un ralentissement considérable des mouvements du cœur favorable à la coagulation du sang par le repos, cet effet n'a pas lieu, et pour qu'il s'opère, il faut les conditions du système nerveux, ces états graves

des forces vitales que j'indiquais tout à l'heure, et qui se traduisent par une perversion si extraordinaire de la force hématosique centrale, que le sang se coagule spontanément dans l'organe chargé de lui imprimer la fluidité ou l'unité.

§ X

Le cœur centre de l'hématose dans la fièvre et les fièvres.

J'ai déjà dit que Galien définissait la fièvre une chaleur outre nature allumée dans le cœur et répandue dans tout le corps par les artères. On remarquera qu'il ne s'agit pas ici de la nature ou de la cause première de chaque espèce de fièvre, mais du symptôme le plus caractéristique commun à toutes les fièvres, savoir : l'excitation morbide de la circulation et de la calorification. Or, prise ainsi, l'idée de Galien, indépendamment des erreurs inévitables à une époque où la circulation anatomique et l'hématologie positive étaient inconnues, ne manque pas de justesse. Il est bien certain que le cœur est le centre de ce mouvement morbide de l'appareil circulatoire qui, pour son compte, nous traduit la fièvre. Chaque fièvre est caractérisée par une hématose particulière. Cette hématose morbide n'est caractéristique de chaque espèce de fièvre, que parce qu'elle représente à son point de vue l'unité de chacune de ces maladies. Or, c'est le cœur qui est l'organe de cette unité d'hématose morbide ; donc, il est bien vraiment le centre du mouvement fébrile de l'appareil circulatoire, et non pas seulement le centre mécanique, comme le pense l'École, — que peut-il y avoir de mécanique dans une

fièvre et dans la fièvre? — il est le centre de la sanguification fébrile et de l'unité de chacune des espèces de fièvre. C'est en lui que le sang acquiert l'unité d'altération spécifique qui distingue telle espèce de telle autre, la fièvre varioleuse de la fièvre typhoïde, celle-ci de la fièvre muqueuse, la fièvre muqueuse de la fièvre scarlatine, la grippe de la fièvre puerpérale, la fièvre palustre du typhus, etc., etc. Chaque poison externe ou chimique produit une espèce de fièvre artificielle caractéristique de tel ou tel empoisonnement. L'opium a sa fièvre, l'alcool la sienne, etc... Il y a certainement aussi la fièvre de la colère, fièvre particulière qui n'est pas telle ou telle autre.

Or, ces fièvres artificielles ne sont allumées, ne sont complètes, n'ont leur unité ou leur espèce, que lorsque la modification spéciale que leurs causes ont imprimée à l'appareil circulatoire, se trouve centralisée dans le cœur. C'est comme la colère qui n'est évoluée et complète que lorsqu'elle a atteint et ému cet organe. Or, comment le cœur aurait-il de pareilles propriétés, s'il n'était qu'un centre de mouvement abstrait et mécanique comme l'École le conçoit?

Maintenant, en suivant l'idée de Galien, comment faut-il entendre que cette chaleur ou cette fièvre formée dans le cœur, c'est-à-dire, suivant nous, centralisée dans cet organe et y représentant les propriétés fébriles de tout l'appareil hématosique et circulatoire, se propage à tout le corps par les artères?

L'appareil circulatoire étant toujours plein, et le sang étant né et ayant existé primitivement partout, on ne peut

pas prendre cette définition de Galien dans le sens mécanique. Il serait absurde de penser que le sang lancé par le cœur va échauffer successivement les diverses parties du corps par les artères, comme le foyer d'un calorifère va échauffer un appartement au moyen des tuyaux qui s'y répandent. Et pourtant, les théories que l'École professe sur la calorification animale et la circulation sont exactement copiées sur nos appareils de chauffage domestique.

La vérité est, que chaque partie de l'appareil circulatoire à l'infini, fébricite pour son compte et avec sa force de circulation, d'hématose et de chaleur propres au degré qui lui est assigné par le rang qu'elle occupe dans la hiérarchie des fonctions circulatoires. Chaque point de l'appareil est excité par celui qui lui est supérieur dans cette hiérarchie, et ils sont tous et simultanément excités par le cœur qui les représente et les centralise tous de la manière que j'ai expliquée plus haut. Et il excite de cette manière non seulement les vaisseaux, mais le sang qui en est inséparable et fait corps physiologique avec eux. On se rappelle comment j'ai dit qu'il le faisait. C'est en imprimant au sang les propriétés supérieures qui relient toutes les autres propriétés comme le cerveau représente éminemment et coordonne toutes les propriétés particulières des nerfs et de leurs expansions sensitives et motrices. C'est de cette manière que les artères, quoique jouissant d'une vie propre, mais subordonnées au cœur, transmettent aux parties la vie supérieure de cet organe et celle du sang animé par lui au plus haut degré. Elles sont ainsi les conducteurs de l'action cardiaque et de l'hématose cen-

trale sans laquelle leurs pulsations s'arrêteraient, non par manque d'impulsion mécanique, mais par défaut de mouvement sanguificateur central. Il est donc exact de dire que, dans une fièvre, les artères sont les organes propagateurs du mouvement sanguificateur fébrile centralisé dans le cœur. Sans cet organe, il pourrait y avoir beaucoup de fièvres partielles ou de congestions phlogistiques aussi nombreuses qu'il y a de départements de la circulation capillaire, mais il n'y aurait pas de fièvre, il n'y aurait pas d'appareil fébrile général, parce que toutes ces fièvres partielles n'auraient pas d'unité ou d'organe central de l'hématose et de la circulation fébriles. Le cœur consomme donc le mouvement fébrile, sorte de circulation parasitique passagèrement greffée sur la circulation saine, comme il consomme l'hématose saine et la circulation normale. Aussi, malgré de nombreux foyers inflammatoires, il n'y a pas fièvre tant que le cœur et, par lui, la circulation générale ne ressentent pas l'excitation morbide ; mais, dès que l'organe de l'unité hématosique et circulatoire sympathise avec l'irritation des vaisseaux capillaires, aussitôt il y a fièvre. De plus, — et il importe beaucoup de bien entendre ceci, — cette excitation n'est pas la fièvre si elle n'est qu'une simple et physiologique augmentation de l'action du cœur et des vaisseaux.

Pour qu'il y ait fièvre, il faut que cette excitation soit autre, *altérée*, morbide, c'est-à-dire de même nature que celle des vaisseaux capillaires qui en a été le point de départ. Preuve excellente que le cœur est l'organe central non seulement du mouvement circulatoire, mais encore de l'hématose, et que ces deux actions n'en faisant

qu'une ou ne constituant qu'une fonction, il est impossible de les abstraire comme le veut l'École et de fonder sur cette abstraction stérile une théorie de la circulation.

§ XI

Le mode de génération d'une fièvre secondaire ou symptomatique, démontre à sa manière la fonction hématosique centrale du cœur.

Les qualités du sang restent normales tant qu'une inflammation n'a pas excité de fièvre inflammatoire ou tant que le cœur et l'hématose, centre de la circulation générale, n'ont pas sympathisé avec l'affection locale. Au contraire, les qualités du sang sont modifiées pathologiquement et prennent le caractère inflammatoire, dès que le cœur a conçu sympathiquement l'affection phlogistique d'une portion de ses vaisseaux capillaires. J'en conclus, par la méthode pathologique, que le cœur est le centre de l'hématose et de la circulation générale.

Si je prenais mes exemples dans la fièvre purulente, seconde période trop commune de la fièvre inflammatoire, qu'elle soit traumatique ou puerpérale, etc., j'arriverais aux mêmes conclusions. Lorsque l'infection purulente se déclare à la suite d'une inflammation traumatique suppurée, je ne crois pas plus que cette infection soit le résultat d'une absorption et d'une dissémination du pus pris en nature dans le foyer primitif ou à la circulation toute mécanique du produit purulent d'une phlébite, ce qui est au fond la même théorie mathématique et abstraite, que je ne crois la couenne ou l'excès de fibrine du sang in-

flammatoire produits par l'absorption mécanique de la lymphe plastique exsudée dans le foyer inflammatoire et par son transport à toute l'économie au moyen du cœur et des vaisseaux, comme le professe M. Virchow.

Que quelque chose du foyer inflammatoire ou suppuré imprègne le sang, et que, comme un ferment ou comme une semence de matière inflammatoire ou purulente, ce principe excite dans les vaisseaux et le cœur un mouvement hématosique et circulatoire morbide tout spécial qui prenne le nom de fièvre inflammatoire ou de fièvre purulente, et à la faveur duquel les phlegmasies et les dépôts purulents se multiplient secondairement dans l'organisme, je le veux bien; mais cela suppose précisément l'action sympathique du cœur et des vaisseaux.

Les choses ne peuvent pas se passer ainsi sans une participation très active de la force altérante des organes circulatoires qui sont pris en flagrant délit de sanguification morbide. Or qui a, dans ce cas, l'action vasculaire principale ? Qui est l'organe central de la fièvre, soit inflammatoire, soit purulente ? Qui préside à la circulation et à l'hématose morbide générales ? En d'autres termes, qui imprime l'unité circulatoire et hématosique à ces fièvres ? N'est-ce pas le cœur ? Est-il possible de nier qu'il ne possède alors d'une manière éminente et représentative les propriétés morbides de tout l'appareil circulatoire, et qu'il ne soit chargé de centraliser la fièvre ? Or, la fièvre inflammatoire, ou purulente, ou putride, etc., ne consiste-t-elle que dans une circulation plus rapide, ou n'est-elle pas essentiellement liée à un mouvement sanguificateur morbide des vaisseaux ? Peut-on séparer l'action altérante in-

time qui se passe en eux de leurs mouvements? Les pulsations fébriles sont-elles autre chose que l'expression de cette génération intravasculaire du sang propre à chaque espèce de fièvre? Et peut-on nier que le cœur ne soit l'organe qui imprime l'unité à cette hématose et à cette circulation altérées, qui nous traduisent telle ou telle fièvre?

Où sont les expériences, où sont les vivisections capables de faire poser devant nous d'une manière aussi bien enchaînée, aussi naturellement systématisée, que le font les fièvres, le cœur et ses propriétés hématosiques centrales? Qui peut contrôler mieux ces beaux résultats fournis à la physiologie par la méthode pathologique, que l'observation des fièvres qu'on développe artificiellement au moyen des substances stimulantes, des poisons et des passions, et où l'on voit l'altération de circulation et d'hématose caractéristique ne naître que pour chacune d'elles et n'être consommée, que lorsque le cœur a conçu l'affection toxique et a imprimé, comme centre de l'unité de sanguification, une action nouvelle et altérée à tout l'appareil vasculaire?

Certes, une fièvre existe partout. Il n'est pas, comme je l'ai dit bien des fois, un seul point de l'immense appareil vasculaire qui n'y participe dans la mesure de son importance hématosique et circulatoire. Mais quand les capillaires veineux de tout le corps, quand ceux du ventre et de tout le système ont travaillé le sang des fièvres, il n'y a pas encore pyrexie. Celle-ci n'existe que lorsque tout ce sang a respiré, ou a pris dans les poumons le principe nécessaire à la combustion des matériaux fébriles et

à la consommation de ce mode d'existence parasitique et plus ou moins éphémère qu'on nomme une fièvre. Et voilà pourquoi c'est seulement à partir du cœur qu'il y a fièvre, que la fièvre est consommée, c'est-à-dire une et générale. Tout l'organisme fébricite par le cœur, parce que le cœur est, dans les fièvres, l'organe central de l'hématose et de la circulation morbides, comme, dans l'état normal, l'organe de la sanguification et de la circulation saines.

Dans l'état normal, jusqu'au cœur exclusivement, il n'y a que des circulations particulières et des hématoses partielles. Au cœur seulement, commencent l'hématose et la circulation générales. Celle-ci va se résoudre de nouveau au moyen des artères en une multitude de circulations et d'hématoses particulières qui par la circulation centripète vont, après l'imprégnation respiratoire, dernier apport du monde extérieur au sang, reformer dans le cœur l'hématose et la circulation générales. Il en est de même dans ce mode d'existence parasitique de l'appareil circulatoire qu'on nomme une fièvre. Les matériaux de la fièvre sont recueillis et élaborés par la circulation centripète ou veineuse. Au poumon, l'imprégnation respiratoire vient fournir à ce sang multiple, masse qui n'est encore composée que du sang altéré de chaque organe, les éléments nécessaires à sa combustion vitale, et le cœur qui le reçoit après cette imprégnation, lui communique par sa force hématosique supérieure l'unité qui en fait non plus le sang des divers organes malades et congestionnés, mais le sang de tel sujet fébricitant, et le sang de telle ou telle espèce de fièvre.

Et en effet, telle fièvre n'est pas, comme un organicisme

conséquent le professe, une addition d'états organo-pathologiques, et par conséquent, de circulations et d'hématoses morbides partielles ; c'est un organisme fébrile, dont l'unité ou le centre est représenté dans l'appareil circulatoire par le cœur, et le nombre ou les parties par l'action vasculaire de chaque organe.

Quand l'unité d'une fièvre a été ainsi formée dans le cœur, elle va se résoudre de nouveau au moyen des artères en une multitude d'hématoses fébriles particulières d'où résultent des congestions, des phlegmasies, des engouements, des hémorrhagies diverses, petites fièvres locales si communes dans les pyrexies. Ces congestions indépendantes jusqu'à un certain point de la circulation fébrile générale centralisée dans le cœur, sont pourtant reliées par elle ; et leur ensemble ainsi coordonné constitue l'organisme fébrile dont je parlais plus haut.

L'intensité de la fièvre donnée par la fréquence et le développement morbides du pouls, et l'intensité de la chaleur, mesurent en général assez bien le danger d'une fièvre. C'est la règle du pronostic. Or, sur quoi se fonderait-elle, si la fréquence du pouls n'exprimait qu'un mouvement plus rapide du sang ? Si cette circulation plus rapide ne signifiait qu'un déplacement mécanique du liquide plus considérable dans un temps donné, si elle n'indiquait pas un trouble grave de l'hématose et une altération correspondante du sang, et des échanges moléculaires plus actifs auxquels se lie la chaleur animale, comment entraînerait-elle un péril aussi sérieux ? Que ferait à elle seule cette rapidité de mouvement, si on pouvait la concevoir abstraite, c'est-à-dire séparée de sa raison d'être, le vice

de sanguification? Elle représente donc une altération aiguë plus ou moins grave de la sanguification inséparable du mouvement circulatoire, puisque sans elle la circulation n'aurait ni principe ni fin, et que ces deux faits, le mouvement cardiaco-vasculaire et la sanguification abstraits l'un de l'autre par les Écoles, ne font qu'un seul et même fait dans la nature.

Or, qui préside au mouvement circulatoire? de qui dépendent principalement les modifications de ce mouvement en plus ou en moins? Du cœur évidemment; donc aussi il préside à l'altération générale de l'hématose dans les fièvres. Et voilà pourquoi la rapidité de la circulation, indiquée par la fréquence relative du pouls, mesure en général si bien la gravité d'une fièvre. L'hématose centrale ou l'unité de sanguification dont le cœur est l'organe, n'a pas plus d'importance sans doute, que l'ensemble de toutes les circulations partielles représentées par les vaisseaux capillaires de tous les organes, mais elle a une autre importance, une importance d'un ordre supérieur.

Aussi, quel que soit le nombre des fièvres locales ou des congestions sanguines des organes dans une pyrexie, s'il n'y a pas une adynamie de l'appareil circulatoire qui empêche la fièvre de se produire, ou si l'absence de ce grand symptôme n'est pas due à une ataxie plus funeste que la fièvre elle-même, le danger n'est jamais grand. Pourquoi donc le devient-il dès que la fièvre existe, et se trouve en rapport d'intensité avec le nombre ou l'étendue des congestions et des phlegmasies? Encore un coup, parce que, dans ce cas, la fièvre indique l'altération de l'hématose centrale, et que l'hématose centrale ou l'unité de sanguification est

une fonction si éminente et si essentielle, que, toutes choses égales d'ailleurs, son altération présente un haut caractère de gravité. Cette fonction a, relativement à tout l'appareil vasculaire de l'économie qui lui est subordonné, l'importance de l'encéphale par rapport à l'ensemble des nerfs et des sens. Si l'espèce de la pyrexie est grave, et que l'altération de l'hématose centrale ou de l'unité de sanguification exprimée par la fièvre soit intense, ce fait seul augmentera beaucoup le danger, et on conçoit maintenant pourquoi. Qu'une affection du système nerveux occupe plusieurs points de ce système. le cas pourra n'être pas très grave, mais si le centre du système vient à sympathiser, si l'unité d'innervation s'altère, le danger devient aussitôt extrême. Or, le cœur est aux vaisseaux et à leurs expansions capillaires ce que l'encéphale est aux nerfs et à leurs expansions. Il n'y a pas plus de mouvement abstrait et de circulation mécanique dans l'un de ces systèmes que dans l'autre. L'unité de l'hématose et de la circulation accomplie par le cœur est une fonction aussi importante, aussi vitale, je veux dire aussi éminemment génératrice de propriétés nouvelles et supérieures que la fonction d'unité nerveuse dévolue au cerveau. Je prie le lecteur de se reporter à l'idée que j'ai donnée de ces deux centres d'unité organique, dans ma théorie de la syncope et de la colère.

§ XII

Preuves de la fonction hématosique centrale du cœur tirées de la chlorose.

L'éréthisme de l'appareil circulatoire, une faiblesse ir-

ritable toute particulière de ce système, jouent un grand rôle dans la chlorose. On comprend aisément pour quelle part capitale le cœur y entre.

Tout l'appareil circulatoire est frappé, dans cette maladie, de la même impuissance hématosique et du même état despasme. Il n'est donc pas une artère, pas une veine, pas un vaisseau capillaire, pas un globule sanguin, une partie quelconque du sang qui ne soient affectés de chlorose. Mais le cœur l'est d'une manière éminente et représentative. Il centralise la chlorose de l'appareil circulatoire, comme le cerveau celle du système nerveux, comme l'utérus et l'estomac celle des appareils unis de la conservation de l'espèce et de l'individu. Le rapport de ces trois grands systèmes organiques ainsi centralisés et affectés dela même manière, chacun dans sa vitalité spéciale, donne la chlorose complète.

Pour nous en tenir à l'appareil hématosique et circulatoire, aux vaisseaux et au cœur, d'où pense-t-on que viennent à ce dernier organe les troubles fonctionnels singuliers, et les modifications même anatomiques qu'il présente dans la chlorose? On dit que c'est à l'appauvrissement du sang. Et celui-ci d'où vient-il? Que la chlorose ne soit pas un affaiblissement primitif et essentiel de l'hématose et de la circulation, je l'accorde. Mais on m'accordera aussi que, quel que soit l'appareil primitivement affecté dans cette maladie, c'est à l'état chlorotique conçu par les vaisseaux et le cœur consécutivement à l'affection de l'appareil qui, est le point de départ de la chlorose, qu'est dû l'affaiblissement particulier de la sanguification qui caractérise cette maladie. En un mot, que l'altération spéciale d'hématose

et de circulation soit primitive ou secondaire, ce qu'il y a de positif, c'est qu'elle ne peut être due immédiatement qu'à la perversion des organes qui accomplissent cette fonction.

Le cœur et les vaisseaux affectés par la chlorose sont viciés dans leurs propriétés hématosiques et circulatoires. La chlorose, en tant qu'elle se manifeste par l'appareil de la sanguification, n'est même pas autre chose que ce vice. Or, toutes choses égales d'ailleurs, le cœur joue dans cette sanguification affaiblie et déviée le même rôle général que dans l'hématose et la circulation normales. Cette modification chlorotique de sa fonction hématosique centrale se traduit par des symptômes qui sont à la maladie dont il s'agit ce que les divers phénomènes physiologiques de l'action du cœur sont à la santé, car la santé a ses symptômes comme la maladie.

L'éréthisme chlorotique du cœur ou son irritation spasmodique se manifeste par des battements émus et impatients. Les bruits sont clairs, secs, parcheminés, comme on dit ; quelquefois, au lieu du timbre sourd et voilé de l'état normal, le premier bruit rend un son métallique semblable au choc du marteau sur l'enclume. Si cette variété de bruits n'a pas lieu à cause de l'énergie moins brusque et moins sèche des contractions, on entend, vers la base du cœur principalement, un bruit de souffle doux qui se prolonge dans les gros vaisseaux.

Ceux-ci offrent au cou une vibration spasmodique qui élève leurs bruits jusqu'à un son de flûte assez harmonieux. On les sent frémir et bourdonner sous le doigt comme une mouche emprisonnée. Ces vibrations sont encore

perçues à l'artère radiale. Tout le système vasculaire ressent ce spasme vibratoire ; la jeune fille en est importunée comme d'un bruit monotone qui lui mesure la souffrance. Les cavités du cœur sont dilatées, leurs parois amincies. Il y a une sorte d'anévrysme nerveux par suite d'un état mixte formé d'irritabilité et d'atonie. Qu'est-ce que cela signifie ? L'état du sang va nous le dire. Il a perdu une notable proportion de son cruor, c'est-à-dire des globules qui lui donnent sa couleur rouge, qui forment la plus grande partie de ses matériaux solides et qui jouent un si grand rôle dans l'alimentation du système nerveux et de ses fonctions. La proportion de sérum et d'eau a augmenté comme les globules ont diminué.

Cette diminution des globules du sang qui le dépouille de sa viscosité, cette augmentation d'eau qui accroît sa ténuité, ont paru à l'École pouvoir expliquer le mouvement vibratoire des vaisseaux et du cœur ainsi que les bruits anormaux inséparables de ces vibrations. De sorte que cette émotion et ce spasme de tout l'appareil circulatoire seraient tout simplement les effets mécaniques du frottement plus rude du sang contre les parois vasculaires, et de la vibration physique moins difficile des molécules du sang plus indépendantes et plus libres dans l'état de ténuité et de légèreté que dans l'état de viscosité et d'épaississement. Il n'y a qu'une chose qu'on ne se demande pas, c'est la cause de cette anémie globulaire, et de cet accroissement proportionnel de l'eau, du sérum. Ne la faisant pas venir d'un vice de la sanguification, d'une sorte de dyspepsie vasculaire ou de dyshématose chlorotique, il faut bien qu'on l'attribue à une

dyspepsie proprement dite, à une faiblesse des premières voies. Voilà la chlorose devenue une dyspepsie (Beau). Mais rien ne ressemble moins à la première de ces maladies que la seconde.

On voit tous les jours une dyspepsie des premières voies ne point affecter les secondes voies ou le système vasculaire, et la sanguification se conserver intacte et riche. Réciproquement, on voit des dyspepsies gastriques à peine marquées s'accompagner d'une dyspepsie des secondes voies ou d'une anémie profonde. L'appareil hématosique et circulatoire peut tirer un grand parti d'un produit faible de la digestion des premières voies, et faire au contraire peu de sang ou un sang pauvre avec de copieux matériaux livrés par la digestion gastrique aux absorptions veineuse et lymphatique de l'intestin.

L'appareil circulatoire n'est donc point passif. Comment concevoir mécanique un appareil destiné à établir le rapport entre la nutrition et l'innervation? Le tempérament sanguin n'est point caractérisé par la prédominance d'action des fonctions digestives, mais par l'activité excessive et disproportionnée du système vasculaire sanguin. On mange peu et on sanguifie beaucoup. D'où vient cette inégalité? De celle qui existe chez quelques sujets entre l'activité digestive et l'activité circulatoire. Or comment en serait-il ainsi, si cette dernière fonction était purement motrice?

J'en conclus que dans la chlorose, le vice des fonctions digestives n'empêche pas celui des fonctions hématosiques et circulatoires; que cette maladie étant générale, les trois grands appareils de l'économie y participent dans un

ordre et des rapports déterminés qu'il n'est pas de mon objet de rechercher ici, et que, par conséquent, l'appareil circulatoire y est frappé idiopathiquement et pour son compte de la manière la plus manifeste.

Chaque organe fait son sang : c'est une vérité à laquelle il faut que la physiologie s'habitue ; et les théories de la circulation ne tarderont pas à être réformées. Si chaque organe fait son sang, et si le sang de chaque organe diffère de quelque manière du sang d'un autre, chaque organe doit exercer une influence particulière et *sui generis* sur l'hématose et la circulation générales dont l'organe central est le cœur. Hé bien, l'utérus jouit à ce titre d'une influence considérable et toute particulière sur l'hématose et la circulation générale de la femme ; et à aucune époque de sa vie cette influence n'est aussi marquée ni aussi altérable qu'à la puberté, dont l'assiette plus ou moins régulière décidera, chez la femme, sous ce rapport au moins, de la santé pour une période de trente ans.

L'utérus est un foyer très puissant d'hématose : si puissant, que lorsque cette hématose particulière est viciée ou s'établit mal dès le début, la circulation et l'hématose générales éprouvent, avec plus ou moins de facilité, une altération sympathique qui produit dans cet appareil la dégénération et les troubles singuliers qui caractérisent la chlorose.

Un exemple de la rapidité avec laquelle ce résultat est quelquefois produit mettra en évidence l'influence morbide de la circulation utérine sur la circulation et l'hématose générales.

Une belle jeune fille de quatorze à quinze ans, fraîche

de teint, vigoureuse, bien développée, est réglée depuis quelques mois. A l'une de ses époques, en été, elle joue et court dans un parc avec une de ses compagnes. Échauffée, haletante, couverte de sueur, elle rencontre un bassin d'eau de source, et, pour se rafraîchir, y plonge jusqu'aux coudes ses deux bras nus.

Ses règles en pleine activité s'arrêtent. Colorée et sanguine la veille, elle me présentait le lendemain, sans aucun accident inflammatoire, l'ébauche évidente de tous les traits de la chlorose. Moins de huit jours après, le tableau était complet ; j'ai pallié vingt fois cette chlorose avec du fer, etc... La jeune fille est devenue jeune femme, mais retombant dans la chlorose avec une facilité déplorable. Il lui suffit, quand elle a ses règles et qu'elle est dans un état de santé assez louable, il lui suffit de se fatiguer, de faire une course un peu longue, pour que le sang, coloré d'abord et d'une apparence passablement riche, se décolore aussitôt et que le lendemain elle recommence un accès de chlorose. En deux jours, comme la première fois, la pâleur particulière s'étend sur la peau, les lèvres blanchissent, les palpitations de cœur, les bruits morbides des vaisseaux, la tristesse, les névralgies, la dyspnée se déroulent. Il y a toujours maintenant un certain degré de dysmétrie chez cette personne et tous les caractères d'un peu de métrite. La chlorose réfractaire finit presque constamment par être compliquée d'un état pareil ou de tout autre de ce genre, avec déplacement utérin plus ou moins prononcé.

On ne fera pas passer ici la chlorose par une faiblesse d'estomac, l'anémie par une apepsie, etc. On touche du doigt, dans ce fait, une action directe de l'hématose et de la

circulation utérines sur l'hématose et la circulation générales. Or si, dans toutes les chloroses, l'évidence d'un vice primitif de la sanguification est moins saisissante que dans le fait que je viens de rapporter, ce vice primitif n'en est pas moins réel. Il ne peut exister deux théories vraies de la même maladie.

Or, quel est le centre de cette altération chlorotique de l'hématose, n'est-ce pas le cœur? Les symptômes que j'ai rappelés tout à l'heure affectant tout l'appareil circulatoire, mais portés à leur plus haut degré dans le cœur, ne signalent-ils pas une notable perversion de la fonction de cet organe? Remarquons que la circulation générale ne peut jamais être affectée sans lui et sans qu'il y prenne la première et la principale part. Quand la circulation utérine dévie sous l'influence de la dysmétrie chlorotique, et que la circulation et l'hématose générales commencent à être affectées sympathiquement, elles ne le sont que par suite d'une action réflexe dont le centre de convergence et de divergence est au cœur. C'est donc dans le cœur que siège l'unité de cette altération singulière d'hématose et de circulation qui spécifie la chlorose. C'est au cœur que se consomme cette sanguification morbide.

On commet, dans l'École, l'erreur de croire que les troubles tout particuliers du système nerveux chez les chlorotiques sont l'effet physiologique et tout accidentel de l'anémie. Mais l'anémie chlorotique elle-même, d'où provient-elle? Le système nerveux, comme les systèmes unis de la génération et de la nutrition, est frappé du même vice. C'est ce dernier qui paraît avoir l'initiative de l'affection. Les systèmes nerveux et circulatoire sont affec-

tés par lui et en rapport avec lui. Chacun d'eux exprime cet état par des troubles particuliers en harmonie avec ceux des autres appareils; mais tous ont leur chlorose propre, et ils l'ont dans une proportion qui ne correspond pas toujours exactement à celle des autres. C'est bien la preuve qu'ils sont malades chacun en particulier et selon sa disposition propre. Sans doute, un appareil chlorotique peut exciter et excite le même mode d'affection dans un autre appareil, mais il ne l'y produit pas de toutes pièces; et, précisément, il ne l'y alimente que parce que tous les éléments de la maladie sont présents dans cet appareil. Ainsi l'hématose et la circulation chlorotiques, dont le centre et l'unité sont au cœur, se mettent en harmonie avec l'innervation pervertie de la chlorotique dont le centre et l'unité sont au cerveau.

Le sang chlorotique ne fait donc pas l'innervation chlorotique, mais, en harmonie pathologique avec elle, il l'excite, l'alimente, et ramené à un état plus normal par certains modificateurs, le fer, par exemple, il y excite aussi le retour à des actions nerveuses plus régulières. Chaque vaisseau dont la force d'hématose répond à son importance hiérarchique dans l'appareil circulatoire en fait autant pour chaque nerf; la circulation particulière d'un organe donné est dans les mêmes rapports avec l'action nerveuse de ce même organe, de sorte que la chlorose centralisée dans l'utérus et l'estomac réunis, puis dans l'encéphale et dans le cœur, est partout où se disséminent et vont finir par se fondre les éléments organiques de ces appareils centraux.

Voilà en quoi consiste l'unité de cette maladie.

Ce n'est ni l'unité nominale et purement ontologique des nosologues; ni l'addition, la juxtaposition sans vie et sans rapports de l'organo-pathologisme qui fonde la science sur l'anatomie topographique; c'est une unité vivante calquée par l'évolution de la maladie d'après des lois qui sont celles de l'organogénésie. Qu'on observe donc comment naît et se développe la chlorose, et aussi comment elle guérit : on verra qu'elle le fait en suivant une méthode analogue à celle qu'observe la nature dans le développement embryonnaire des appareils; c'est-à-dire que les organes sont affectés et guérissent dans l'ordre et selon les rapports de leur formation primitive, qui sont l'ordre et les rapports de leurs fonctions jusqu'à la mort.

Il ne s'agit donc pas de faire passer mécaniquement la chlorose par une filière analogue à celle que traversent les produits d'une machine à fabriquer de la farine ou de l'huile. D'abord, de cette manière, la chlorose ne serait pas une maladie; ensuite, ce n'est pas plus ainsi que se développent les maladies que ce n'est ainsi que se développent leurs fonctions. Il y a évolution simultanée et sympathique, en même temps qu'évolution centralisée et hiérarchique. Telle est la nature. Les théories qui font commencer la chlorose dans une dyspepsie d'où sortent des produits digestifs pauvres, d'où sort un sang pauvre, d'où sort un fluide nerveux pauvre, etc., etc., ces théories sont à côté, sont au-dessous de la nature, ainsi que tout ce qui procède de l'anatomie topographique et de la physiologie nécessairement mécanicienne qui en découle.

Qu'est-ce que je veux prouver? que l'appareil circula-

toire est non seulement moteur, mais formateur du sang, et que le cœur, organe central du mouvement circulatoire, l'est en même temps de la sanguification. Je cherche mes preuves dans la pathologie, et la chlorose m'en fournit d'excellentes. J'y prends le système circulatoire sur le fait de sanguification morbide. Or, si Hippocrate a pu dire avec vérité : *Quæ faciunt in sano actiones sanas, eodem in ægro morbosas*, c'est à condition que, retournée, la proposition sera toujours vraie, et qu'on pourra dire dans le cas qui m'occupe : si l'appareil circulatoire fait le sang des maladies, c'est qu'il fait le sang de la santé ; et si le cœur est le centre de l'hématose chlorotique, il est celui de l'hématose saine.

Quand on voit l'intensité des symptômes cardiaques chez la chlorotique, on doit être convaincu que cet organe joue un rôle capital dans l'hématose rétrograde singulière qui est propre aux pâles couleurs. Il ne faut pas oublier que les mouvements vasculaires ne sont pas abstraits, que ce sont des mouvements sanguificateurs. On comprendra alors que toute altération de mouvement indiquée par l'altération des vibrations sonores inséparables de ces mouvements doit signifier et signifie, en effet, altération d'hématose et altération du sang. Je reviendrai amplement plus tard sur cette question des bruits du cœur, qui doivent, dans mes principes, recevoir une explication nouvelle. Pour le moment, je me borne à constater que ces modifications morbides des mouvements et des bruits du cœur dans la chlorose sont des symptômes irrécusables d'une sanguification centrale morbide. L'état du sang joue probablement un rôle important dans la production

des bruits anormaux, car cette liqueur vivante est affectée de chlorose solidairement avec le cœur et vibre pathologiquement avec lui. C'est dans ce mouvement morbide central accusé par tant et de si énergiques symptômes, que s'achève et consomme son unité, la sanguification de la chlorose.

Il est des dysménorrhéiques très colorées qu'on appelle des pseudo-chlorotiques. Leur sang conserve en effet une assez bonne proportion de globules. Elles présentent d'ailleurs tous les autres symptômes de la chlorose. Même état morbide des fonctions utérine et gastrique, même état du système nerveux, mêmes névroses. L'appareil circulatoire seul a résisté jusqu'alors et ne s'est pas laissé envahir par la chlorose. Quelle preuve plus péremptoire que la sanguification morbide qui caractérise cette maladie appartient bien en propre à l'appareil circulatoire, puisque chez quelques sujets la chlorose est incomplète. et sans *chlorose* pour ainsi dire, ou sans *pâles couleurs*, parce que cet appareil a résisté à la dégénération particulière dont les autres symptômes organiques ont été frappés ?

Mais que, chez ces jeunes filles à chlorose floride ou incomplète, une cause quelconque, une saignée, par exemple, vienne affaiblir l'appareil de l'hématose et de la circulation, et aussitôt la chlorose va se compléter et l'anémie globulaire se produire spontanément et pathologiquement sous l'influence occasionnelle de la saignée. Or on peut être sûr que c'est l'hématose centrale ou cardiaque qui a ressenti principalement cette influence débilitante, et que c'est la perversion consécutive de cette action centrale

qui a donné le branle à la sanguification chlorotique retardataire.

§ XIII

Nouvelles preuves de la force hématosique centrale du cœur, prises dans l'observation des hémorrhagies.

Les hémorrhagies sont, comme les phlegmasies, saines ou malsaines, graves ou bénignes par leur nature ou par leur cause, indépendamment de leur intensité. Leur distinction en actives et passives, que je ne trouve pas absolument mauvaise, a besoin pourtant d'être bien entendue.

Il n'y a pas d'hémorrhagie passive. Mais il y a des hémorrhagies comme des phlegmasies qui surviennent chez des sujets physiologiquement très faibles, ou frappés d'adynamie morbide, dans des maladies à caractère putride, scorbutique ou typhoïde ; et on appelle ces hémorrhagies passives à cause du peu d'activité vitale dont elles sont accompagnées soit dans tout le système circulatoire, soit dans la portion circonscrite de vaisseaux capillaires qui en est le siège. Il faut donc bien savoir qu'il n'y a pas d'hémorrhagie passive dans le sens de passivité ou d'inertie complète des vaisseaux et du sang en qui cette affection morbide s'accomplit.

Il n'en est pas ainsi dans la pathologie qui repose sur une théorie mécanique de la circulation. Que peut être une hémorrhagie dans cette doctrine ? De la faiblesse en aval, trop de force en amont, voilà deux espèces. Une troisième viendra du ramollissement du vaisseau, et la quatrième et dernière de la ténuité du sang. En somme, ce

n'est jamais qu'un défaut de rapport mécanique réciproque entre le coup de piston et les tuyaux, ou bien entre le contenant et le contenu. En somme, pour cette École, l'hémorrhagie est *une fuite* des vaisseaux, ni plus ni moins.

A mes yeux l'hémorrhagie n'est rien de cela, considérée d'une manière abstraite, mais l'affection où tous ces états peuvent se rencontrer organisés et vivants.

Pour moi, l'hémorrhagie suppose une altération de la sensibilité des vaisseaux qui en sont le siège, et par conséquent une altération dans le mouvement hématosique de ces vaisseaux, puisque la sensibilité propre de tout vaisseau est une sensibilité hématosique et circulatoire et non une autre. Dans quelque hémorrhagie que ce soit, ily a vice de la sanguification, vice de la génération du sang dans les vaisseaux capillaires de la partie affectée.

Je le répète ici, parce que c'est le lieu plus encore qu'ailleurs : chaque organe fait son sang. Le sang d'une hémorrhagie spontanée est engendré en même temps qu'exhalé ; ou, sinon engendré de toutes pièces, du moins engendré pathologiquement, car l'hémorrhagie est une action morbide. Ne sait-on pas que les globules du sang ne sont pas en rapport de diamètre avec les pores organiques des vaisseaux capillaires ? Comment la théorie Boërhaavienne ou mécanique des hémorrhagies ose-t-elle tenir devant ce fait? Elle est convaincue d'erreur sur son propre terrain.

Il paraît prouvé, par des recherches microscopiques exactes, que la membrane pituitaire et la surface interne de l'utérus sont les deux départements de la circulation capillaire où la sanguification est la plus abondante. Ces deux centres vasculaires particuliers forment beaucoup de

sang. On sait aussi qu'il n'est pas d'organes plus féconds en hémorrhagies. Or il est certain que, dans ces affections, l'hématose et la circulation locales sont non seulement déviées, mais excessives. Ce qui le prouve, c'est l'énorme quantité de sang que certaines personnes pléthoriques peuvent perdre par ces deux surfaces.

Il ne s'agit donc pas alors d'une simple *fuite* du système circulatoire général, mais d'une modification morbide de l'hématose et de la circulation locales, qui n'ont rien de plus mécanique qu'une inflammation des mêmes parties. Une épistaxis, une métrorrhagie ne sont pas plus produites par des vices mécaniques des vaisseaux, que le coryza ou la métrite qui vont peut-être succéder à ces deux hémorrhagies. Il n'y a pas eu fuite hydraulique dans un cas plus qu'erreur de lieu dans l'autre.

J'ai dit qu'on trouvait une preuve d'une génération morbide du sang hémorrhagique par les vaisseaux capillaires affectés, dans la facilité avec laquelle certains sujets pléthoriques supportent les hémorrhagies actives et semblent régénérer promptement le sang perdu. On observe principalement ce fait lorsque le malade éprouve la fièvre hémorrhagique.

Il y a une fièvre hémorrhagique comme il y a une fièvre inflammatoire; seulement, elle n'a pas les mêmes caractères. Le pouls de la fièvre hémorrhagique est plus dur, plus large, plus vibrant surtout. Il rappelle un peu le pouls de la fièvre des anémiques, avec plus de plénitude et moins de spasme. La chaleur est beaucoup moins vive, moins âcre, les membranes muqueuses plus humides et plus naturelles, les urines peu chargées, les douleurs gé-

nérales moins intenses, le système moins affecté. Il semble que l'affection soit plus angéioténique, c'est-à-dire plus exclusivement renfermée dans l'appareil circulatoire.

Eh bien, il est un fait démontré par moi par de nombreuses observations cliniques, c'est que la fièvre hémorrhagique consiste non seulement dans une accélération plus grande de la circulation, mais dans une sanguification excessive en rapport avec l'hémorrhagie. Les cas où une hémorrhagie est dominée par la fièvre hémorrhagique sont, en effet, ces cas dont j'ai parlé et où la quantité de sang perdu est comme inépuisable et paraît se renouveler sans cesse.

En vertu de cette fièvre, tout l'appareil circulatoire sympathiquement surexcité entre dans un travail hématosique qui domine l'activité morbide de la circonscription vasculaire où l'hémorrhagie est localisée. Cette fièvre n'est même pas autre chose que la surexcitation dont il s'agit. Je la nomme hémorrhagique, parce qu'elle n'est pas une surexcitation physiologique de la circulation, mais une surexcitation morbide spéciale en rapport avec l'hémorrhagie, l'alimentant par une sanguification hémorrhagipare extraordinaire et de même nature qu'elle.

Ainsi, une fièvre inflammatoire est congénère ou de même nature que l'inflammation à laquelle elle se lie, et dont elle n'est qu'une généralisation et une centralisation.

Un blessé sain, hémorrhagique par une solution de continuité, ne fournira pas sans syncope le quart du sang à la perte duquel il résistera énergiquement dans une hémorrhagie morbide ou spontanée, surtout si elle est accompagnée de fièvre hémorrhagique. On est étonné de la

quantité de sang que peut débiter un sujet dans ces conditions. Jamais, hydrauliquement pourtant, ses vaisseaux n'y pourraient suffire avec la masse calculée de leur contenu actuellement en circulation, si cette masse n'était pas incessamment et extraordinairement reproduite. Or, la fièvre hémorrhagique n'est pas autre chose que le travail de sanguification morbide extraordinaire. A la différence de la fièvre inflammatoire sous l'influence de laquelle la fibrine augmente dans le sang, ce principe immédiat diminue dans celui des individus affectés d'hémorrhagie.

La fonction sanguificatrice du cœur apparaît clairement dans ce nouvel exemple. Et en effet, c'est le cœur qui préside à la fièvre. Celle-ci n'est consommée que lorsque le cœur ressent l'impulsion du trouble morbide qui a débuté hors de lui, dans un des départements organiques de l'appareil dont il est le centre. Or, c'est à dater du moment où la fièvre hémorrhagipare s'est développée par l'intermédiaire de l'action du cœur, que la sanguification hémorrhagique s'est généralisée et a pu entretenir un écoulement de sang extraordinaire et sans rapport avec le contenu fixe et mécanique de l'appareil circulatoire. Donc, le cœur n'est pas seulement l'organe moteur central du sang, mais l'organe central de sa formation saine ou morbide. Celle-ci, en effet, est aussi inséparable de son mouvement morbide ou sain, que le sang du vaisseau où il est né et que l'un et l'autre du mouvement qui les anime indivisiblement, sans lequel ils n'ont jamais existé, sans lequel ils ne peuvent pas même être conçus.

Cette théorie nouvelle des hémorrhagies actives repose

sur l'observation d'un fait qui est peut-être une des plus belles démonstrations des propriétés formatrices particulières des vaisseaux, et de la fonction hématosique centrale du cœur. Ce fait a la valeur toute positive et toute palpable d'une vivisection; il a de plus sur les preuves de ce genre, l'avantage de n'introduire dans le problème aucun élément étranger, d'être en quelque sorte une expérimentation spontanée offerte par la nature, où l'enchaînement des choses est si visible depuis le commencement jusqu'à la fin, qu'elles portent avec elles leur théorie et donnent d'elles-mêmes toute leur signification.

§ XVI

Maladies organiques du cœur. — Théorie de la cachexie séreuse qui caractérise ces maladies.

Lorsque j'ai entrepris ce travail je n'avais qu'un but : réformer les théories mécaniques de la circulation en démontrant les propriétés hématosiques centrales dont le cœur jouit. Ce but, je ne me proposais qu'un moyen de l'atteindre : l'étude des maladies organiques du cœur. J'y arrive après une route longue mais tracée par la nature elle-même, et au bout de laquelle on a toujours pu voir en perspective la part que dans la circulation et l'hématose je réserve au cœur, par celle que je fais aux vaisseaux dont l'activité propre fonctionne sous sa dépendance. Si les vaisseaux ont une action spontanée et par conséquent sanguificatrice, à plus forte raison le cœur centre des vaisseaux. Cette action centrale, le cœur l'exerce

sur les vaisseaux capillaires de tous les organes de deux manières indivisibles, d'abord par les nerfs moteurs et sanguificateurs qui sont communs à tout l'appareil circulatoire; ensuite par l'unité suprême qu'il imprime à l'organisation du sang du même coup qu'il imprime à ce fluide animé l'unité de mouvement.

Si je sais démontrer ces propositions nouvelles, mes raisons auront la qualité requise par l'art de prouver, elles iront en augmentant de force.

En effet, les maladies où j'ai cherché jusqu'à présent des faits pour appuyer mon principe et éclairer les lois de la circulation, présentaient toutes un trouble simultané plus ou moins grand des fonctions générales de l'économie joint à l'action morbide du cœur.

Aux yeux de plus d'un lecteur, cette circonstance en compliquant les causes a pu entacher de complexité les effets, et laisser des doutes sur la part précise du cœur dans leur production.

Au contraire, dans la plupart des maladies organiques du cœur, ce viscère étant primitivement affecté, au moins sous le rapport qui nous intéresse, et l'action morbide y étant d'abord toute concentrée, nulle cause étrangère ne pourra être accusée de produire l'altération profonde du sang que j'attribue à la lésion profonde des forces cardiaques, et tout ce qui se manifestera dans ce genre devra être rapporté au cœur malade. Il me suffira, pour le prouver, de convaincre d'erreur les théories mécaniques que donne l'École de la dégradation du sang et des hydropisies dans les affections dont il s'agit, car ces théories une fois ruinées, la fonction d'organe central de l'hématose ne pourra

pas plus être refusée au cœur, que celles d'organes centraux de la nutrition, de l'innervation et de la respiration ne sont contestées à l'estomac, au cerveau et au poumon.

On sait ce que c'est qu'une maladie organique. L'enseignement qui emploie si souvent ce mot ; l'École de Paris, qui depuis un demi-siècle a si admirablement étudié les maladies organiques au point de vue de l'anatomie topographique, n'en ont pourtant jamais donné une idée philosophique. On s'entend dans la pratique avec le mot, mais la science ne s'est pas encore expliquée sur la chose.

§ XV

Qu'est-ce qu'une maladie organique en général et une maladie organique du cœur en particulier ?

Il convient de donner, sous peine de tout confondre, le nom de maladie organique, à l'altération de la base même d'un organe. Cette base, c'est le germe. La substance véritable de tout organe, ce n'est pas ce qui lui vient des matériaux adventices de sa nutrition, c'est ce qui lui est fourni par la génération, c'est donc le germe lui-même.

Lorsque l'organisme est émancipé ; lorsque chaque organe est développé, leur germe ne disparaît pas : Il s'est développé avec eux, il en constitue toujours la base. C'est ce qu'on appelle Blas, Blastème, etc... Voilà le principe vital sans ontologie. Ce n'est plus un être de raison, un mot comme dans le Vitalisme péripatéticien de Montpellier. C'est une chose aussi positive et aussi organique que

le cœur ou le foie, que l'existence de la cellule hépatique, de la fibre musculaire ou du tube nerveux.

Je ne veux pas m'engager dans la question de savoir si ce germe développé, ce blastème qui continue à remplir chez l'être émancipé les fonctions qu'il a remplies dès le premier instant de la vie embryonnaire et dans tout le cours de la vie intra-utérine ; je ne veux pas, dis-je, m'engager dans la question de savoir si cette base organique est formée par la cellule primitive persistante ou transformée, ou si on doit la placer dans le tissu cellulaire ou conjonctif qui relie, soutient, pénètre tous les organes et en suit les éléments jusqu'à leurs dernières et plus intimes divisions. Il me suffit d'être certain que cette base existe, qu'on la touche dans le germe et dans la substance primitive nommée blastème d'où évoluent tous les organes chez l'embryon, d'où ils continuent à évoluer toujours chez l'adulte et dans laquelle aussi, tous les néoplasmes prennent naissance.

C'est de là que je pars pour définir les maladies organiques selon l'esprit du vitalisme positif, et pour dire, que le caractère général de ces maladies est d'avoir leur origine dans une altération du blastème d'un organe, ou de ce que cet organe tient de son germe, de sa constitution primitive et héréditaire. Voilà pourquoi les maladies organiques sont toujours l'expression d'une diathèse plus ou moins appréciable, car la diathèse est précisément une affection du germe ou du blastème. Son caractère est, en effet, d'être toujours chronique ou personnelle, héréditaire, et par conséquent, jamais épidémique ; de pouvoir se manifester partout et de toutes les manières pos-

sibles sans perdre, au milieu de cette innombrable variété de formes, de symptômes et de sièges, sa nature ou son unité. Comment en serait-il autrement, puisque le blas est toujours lui-même au milieu de l'infinie différence des éléments organiques et des tissus qui sont nés de lui et dont il continue jusqu'à la mort, à être la matrice toujours féconde?

Une maladie organique du cœur est donc une maladie particulière du blastème de cet organe. Son caractère est d'entraîner nécessairement une altération de la nutrition du cœur, ou une perversion de l'évolution continue des fibres musculaires toutes spéciales dont le centre circulatoire est composé. Or, la fonction du cœur est de présider à l'hématose centrale ou à l'unité d'hématose. Mais le sang cardiaque est né avec le cœur; ils sont sortis ensemble du même blastème. Quand donc le cœur est organiquement altéré, le sang cardiaque, produit dont la vie supérieure tient sous sa dépendance l'hématose de tous les vaisseaux capillaires de la grande et de la petite circulation, le sang cardiaque, dis-je, et, par lui, le sang de toutes les parties, subit aussi une altération organique.

Cette donnée de la physiologie générale sera confirmée par la pathologie.

Je viens de prononcer le mot d'altération organique du sang. Qu'est-ce que cela signifie?

§ XVI

Il y a des maladies organiques du sang.

Cela veut dire que le sang lui-même a sa base organique ou son blastème, et qu'il peut être altéré dans cette partie fondamentale de son organisation. Or, toutes les fois qu'il l'est de cette manière dans une maladie du cœur, cela prouve que cette maladie est organique, qu'elle affecte la constitution du cœur ou le blastème propre de cet organe. Le cœur ne peut pas être altéré organiquement sans que tôt ou tard le sang ne participe à cette altération, sans qu'il finisse par contracter lui-même une dégénération organique. La cachexie séreuse et l'hydropisie sont la marque la plus certaine de cette affection organique du sang. C'est dans le latex, ou *liquor sanguinis* que réside le blastème c'est-à-dire la partie fondamentale du sang. C'est elle aussi dont l'affaiblissement qui se traduit par la désalbuminisation, donne naissance aux infiltrations séreuses et aux hydropisies.

Dans les fièvres, les hémorrhagies, les phlegmasies, le sang est quelquefois gravement altéré, mais jamais organiquement, jamais dans son blastème. Ce n'est pas que les maladies organiques du cœur soient les seules dans lesquelles le sang subisse une altération organique. Toutes les maladies qui portent justement ce nom, sont marquées par une de ces lésions profondes du sang qui s'appellent organiques. Ainsi, le tubercule, le cancer, la cirrhose, la maladie de Bright, altèrent le sang organiquement. Mais il

y a une grande et importante différence entre la manière dont elles produisent cette altération et celle selon laquelle les maladies organiques du cœur conduisent au même résultat. L'observation de cette différence mène directement à la vraie doctrine des maladies organiques du cœur.

Je l'ai déjà dit, le sang n'est pas du premier coup tout ce qu'il doit être. Il y a une échelle de la sanguification, il y a un mouvement progressif ou ascendant d'hématose : c'est la circulation. L'hématose forme un cercle comme l'innervation ; mais ce n'est pas un cercle mathématique, c'est un cercle organisé et par conséquent hiérarchique. Le sang s'élève en organisation et en richesse, progressant à travers des centres de perfectionnement. Il en sort pourvu d'éléments organiques nouveaux, animé de propriétés vitales dont chacune suppose et représente toutes celles qui la précèdent. C'est une métamorphose continue mais non uniforme. Ce cercle vivant et générateur du sang est composé de puissances d'hématose diverses et graduées. Elles sont disposées tantôt en ganglions, tantôt en lacis vasculaires, tantôt en troncs ou ampoules, cœurs secondaires dans lesquels le sang est engendré à une force et à une unité de plus en plus grandes.

Un dernier centre, organe suprême de l'unité circulatoire, a pour fonction de porter l'hématose à sa plus haute puissance en imprimant au sang l'unité qu'il ne peut tenir que d'une propriété supérieure capable de résumer en elle toutes les propriétés hiérarchiquement acquises dans le cycle progressif de la sanguification. Quoi de plus contraire que ce cercle organisé à l'idée d'une circulation mécanique ? Ici, chaque partie du cercle jouit à l'infini d'un mou-

vement générateur spontané, chaque partie tire d'elle seule sa force première, et ce n'est qu'en vertu de cette force essentielle qu'elle est capable d'être excitée par les forces circulatoires hiérarchiquement supérieures. Celles-ci, en effet, ne créent pas les organes circulatoires et les propriétés hématosiques inférieures, elles ne font que les animer d'une vie plus éminente ou les centraliser. Rien de passif, rien d'inerte, rien de mécanique ne peut trouver place dans un pareil système sans le troubler, parties solides, parties liquides, tout vit, tout est animé, tout se meut dans une transformation hiérarchiquement continue.

Telle est la circulation. C'est l'hématose des animaux supérieurs. Elle a son infinie variété dans l'immense réseau des vaisseaux capillaires et au cœur son centre et son unité. On accorde des propriétés hématosiques aux terminaisons vivantes de ce centre, on ne les refuse qu'à lui. Il préside à la circulation et à l'hématose de ses expansions organiques, mais suivant l'École il ne possède à aucun degré les propriétés qu'il concentre, qu'il coordonne et qu'il doit par conséquent réunir en lui au plus haut degré. Toute l'École et Bichat lui-même en font le centre mécanique d'un cercle dont les rayons inertes se terminent à une circonférence qui jouit pourtant de toutes les propriétés de la vie. Celle-ci est partout, excepté au centre. Là où elle existe à sa plus haute puissance, c'est de là qu'on l'a retirée. Un organe vit-il, qui n'est pourvu que d'un mouvement mécanique, qui n'est capable que de va et vient, que de plus et de moins, que d'hypersystolie ou d'asystolie, comme dit l'École? Et depuis quand y a-t-il vie sans conception, sans génération, sans évolution, en un mot, sans formation

de propriétés nouvelles? depuis quand dans le centre d'un appareil ne possède-t-il pas à la plus haute puissance, d'une manière éminente et représentative toutes les propriétés des parties organiques qui lui sont subordonnées?

Il résulte de ce court résumé de mes démonstrations antérieures, que le sang a des propriétés blastiques ou communes qui sont à son évolution et à sa vie ce que le blastème ou le tissu nourricier général est à tous les organes qui y ont pris naissance et qui continuent à s'y nourrir par une incessante génération. Le sang a donc des éléments supérieurs et des propriétés spéciales qui évoluent incessamment de ce blastème ou *liquor sanguinis*. Il résulte aussi, que dans l'échelle de l'hématose, ou dans l'anatomie comparée du sang, le blastème de la chair coulante occupe les degrés inférieurs de l'appareil circulatoire qui sont en rapport immédiat avec l'organe de la nutrition, ou avec le blastème organisé et la cellule primitive. Il en résulte aussi, que c'est au fur et à mesure que l'appareil de l'hématose s'enrichit de centres hiérarchisés, que le sang acquiert les principes plus éminents qui le rendent propre à engendrer dans les appareils spéciaux et dans les centres de vie, les actions spéciales et les fonctions supérieures de l'animalité. Telle est la fonction qui s'accomplit depuis les capillaires généraux et spéciaux de tout l'organisme, jusqu'au ventricule gauche du cœur inclusivement.

Il devient possible, maintenant, de répondre à la question capitale posée au commencement de ce chapitre. Quelle est la différence qui existe entre la production des altérations organiques du sang, ou des hydropisies par les maladies telles que le tubercule, le cancer, la phthisie al-

buminurique des reins, etc... et la production des mêmes altérations par les maladies organiques du cœur?

Le tubercule et le cancer sont des maladies primitives de la nutrition. Par elles le blastème du sang, la base de ce liquide organisé est primitivement altérée. C'est donc primitivement que le *liquor sanguinis* est atteint dans ces maladies. L'altération y débute par les éléments blastiques ou fondamentaux; le sang y est altéré de bas en haut, si je peux ainsi dire, ou de la circonférence au centre; et l'appauvrissement de ses éléments supérieurs est consécutif à l'affection organique de son blastème.

Au contraire, dans les affections organiques du cœur, l'altération du blastème du sang est consécutive à la maladie des éléments supérieurs et des propriétés centrales de ce liquide organisé. Ici, l'altération se fait de haut en bas, c'est-à-dire, des propriétés hémasiques centrales vers les propriétés terminales ou périphériques de l'appareil circulatoire. C'est le contraire du procédé suivant lequel nous avons vu que se produit l'altération organique du sang dans les maladies incurables de la nutrition, telles que le cancer, le tubercule, etc... On me comprendrait parfaitement si je faisais cette distinction dans l'ordre des paralysies, et si je divisais ces affections en centrales et en périphériques. Elle n'a pourtant pas plus de raison dans le système nerveux que dans le système circulatoire. Si on voulait presser rigoureusement les théories que l'École enseigne sur l'action nerveuse, on les trouverait aussi mécaniques au fond, que celles qu'elle donne de la circulation. Mais il s'agit de preuves directes, et la maladie en fait tous les jours, à défaut de vivisections. La différence que

je viens de révéler, est digne d'attention. Je la tiens pour exacte, pour nécessaire même, à moins que la cachexie hydropique qui caractérise les maladies organiques du cœur, et en fait la gravité principale, ne soit l'effet mécanique de certains vices mécaniques aussi qui, suivant l'École, constituent ces graves maladies. Or, il va être prouvé que cette hypothèse cartésienne, qui a pu avoir, il y a deux siècles, son utilité relative, ne tient pas plus devant la clinique que devant la physiologie et qu'elle enraye maintenant la science.

Je ne crains pas de dire qu'aucun de ceux qui depuis Corvisart jusqu'à ce jour, ont donné une explication mécanique des symptômes des maladies organiques du cœur et surtout de la cachexie séreuse qui les accompagne, n'y a réfléchi avec une véritable indépendance de la pensée.

L'École de Paris si ennemie des hypothèses, si attachée à l'expérience, ignore qu'elle est asservie au mécanicisme à un degré qui rétrécit et fausse toutes ses observations. Quand je dis qu'elle l'ignore, je veux dire qu'elle n'en a pas la conscience scientifique et qu'elle subit cette hypothèse passivement et sans l'avoir jamais examinée. Le mécanicisme s'impose à elle comme l'anatomie topographique qui est toujours la base de sa physiologie et de sa médecine. On ne peut pas plus séparer ces choses qu'on ne peut concevoir séparément le vitalisme et l'organogénésie.

§ XVII

Point de départ et explication de l'erreur mécaniciste de l'École sur les mouvements et la fonction du cœur.

Le point de départ de l'erreur mécaniciste est bien simple.

On prend le cœur d'un cadavre d'adulte. C'est un morceau de chair cunéiforme, de la grosseur du poing et creusé de quatre cavités. Vers la partie renflée de ce cône charnu se pressent les uns contre les autres dix orifices qui se continuent dans des tuyaux plus ou moins mous. Ici, chaque élève se procure le plaisir de recommencer la découverte de Harvey. Et en effet, quatre de ces embouchures sont munies de soupapes appelées valvules dont la disposition semble indiquer qu'un liquide coule dans les cavités dans une direction donnée et ne doit pas rétrograder. Ces cavités, ces embouchures, ces tuyaux sont vides, flasques, parfaitement inertes. Y verser un liquide imaginaire qui n'ait d'autre qualité que d'être un liquide. Imaginer une force extérieure agissant de dehors en dedans ou par juxtaposition sur cette poche quadriloculaire, et se figurer le mouvement du liquide passant des embouchures afférentes sans soupapes, dans les embouchures efférentes munies de soupapes, et l'imagination mécanicienne aidant toujours, supposer que n'ayant d'autre fin que de couler en cercle, ce liquide parti d'un point de la pompe par certains tubes, revient toujours à ce point par d'autres tubes, ou que quelqu'un en verse toujours du dehors une

quantité approximativement égale : enfin, pour élever cette chimère grossière à la hauteur d'une conception scientifique, lui appliquer tous les principes de l'hydrostatique ou du mouvement des liquides inertes dans des cavités de même ordre : telles sont les bases de la théorie de la circulation du sang enseignée depuis Harvey.

Mais qu'on prenne la peine de regarder ce que fait la nature au lieu de l'imaginer, et l'on verra : que le liquide et les vaisseaux sympathiquement animés ont germé ensemble; qu'ils n'ont jamais été ouverts ni dans aucun point de leur étendue ni à aucun moment de leur durée ; que, par conséquent, il n'y a jamais eu de vide en eux ; qu'ils sont vivants, doués de sensibilité et de mouvements instinctifs dans toutes leurs parties jusqu'à l'infini ; qu'il ne saurait dès lors s'y opérer ni impulsions mécaniques, ni frottements, ni rien qui suppose la passivité, puisqu'ils se dilatent et se resserrent activement et simultanément par des forces qui leur sont propres. Qu'on veuille enfin réfléchir un instant à ce seul fait, car il renferme tous ceux que je viens d'énumérer, c'est à savoir, que les vaisseaux sont sanguificateurs, ou que leurs mouvements sont formateurs du sang et que rien ne s'y passe qu'en vertu d'un sens, sens de l'hématose dont ils sont pourvus, d'un bout à l'autre de l'appareil, — et toute la mathématique circulatoire s'évanouit comme un songe : la vie étant partout, la mécanique n'est nulle part. Comme on sent aussitôt que cette composition n'est pas de fabrique humaine ! On y chercherait vainement un artifice de seconde main. L'appareil circulatoire de l'École pourrait être de bois ou d'argile, d'or ou d'argent comme les dieux de l'idolâtre, *simulacra*

gentium argentum et aurum opera, manuum hominum. Mais la théorie que j'en esquisse n'est pas imaginée : elle est vue ; de même que notre système circulatoire n'a pas été fait : il est toujours engendré. Ce système ne fonctionne pas après avoir été construit et par le secours d'une force extérieure. Son auteur n'a pas emprunté pour le pétrir une matière inerte préexistante. Sa substance est en même temps sa force. Il ne peut pas exister sans agir. Sa formation et sa fonction sont une seule et même chose, elles s'expliquent par le même principe. Il fonctionne en évoluant, il évolue en fonctionnant. Quand il cesse de se former, il cesse de fonctionner ; quand il cesse de fonctionner c'est qu'il n'évolue et ne se forme plus. Sa fonction est donc comme son organisation, une génération continue. Mouvements intimes, locomotion, vibrations sonores, etc., tout s'y produit par intussusception rien par juxtaposition ; tout y est conçu, tout y sort d'un germe, tout y est engendré, tout y vit. C'est bien le contraire d'une machine hydraulique.

Hé bien, qu'a fait l'École de cette machine créée dont on peut dire ce que disait Leibnitz des machines divines comparées aux machines humaines, qu'elle est divine jusque dans ses moindres parties à l'infini ? A la faveur d'une abstraction qui tue tout ce qu'elle touche, on lui a retiré la vie, c'est-à-dire la génération continue, et on ne lui a laissé que le mouvement, les va-et-vient, le pur et simple déplacement, abstraction, à laquelle les mathématiques — science absolument exclusive de la vie — peuvent seules s'appliquer.

Mais j'entends qu'on m'accuse de calomnier l'École.

Elle accorde la vie au cœur, elle la reconnaît au sang, pour elle aussi, les vaisseaux capillaires sont sensibles et contractiles. Elle ne refuse pas même la vie aux artères. Mais la contractilité qu'elle ajoute à leurs propriétés physiques est plus utile au mécanicisme qu'au vitalisme. On a pu le voir dans un des chapitres précédents. En effet, j'ai déjà dit que toutes ces propriétés vitales laissaient régner le mécanicisme dans l'appareil circulatoire et qu'elles n'étaient là que pour servir et protéger ce système. On a continué le mécanicisme avec elles et malgré elles. Il s'est rajeuni et peut fournir maintenant une nouvelle carrière. La contractilité qu'on donne au cœur, aux capillaires, aux artères, n'est qu'une force tout extérieure. L'organisation qu'on reconnaît au sang est tout anatomique. Il a des parties, mais il n'a pas d'unité. On l'a analysé physiquement, mais point physiologiquement. Les deux réactifs naturels de cet organisme fluide sont la nutrition et l'action nerveuse. Cette analyse se fait dans les vaisseaux capillaires vivants et non dans des vaisseaux inertes.

On le voit donc bien, la vie qu'on croit mettre dans le cœur, dans les vaisseaux, dans le sang, est tout imaginaire. Dans l'École, cet appareil est une mécanique animée par l'imagination de l'anatomiste. Une mécanique au repos, en effet, tel est le point de départ fourni par l'anatomie topographique. Et de même que, quand nous voyons une pompe au repos, le mouvement que nous lui prêtons par la pensée, est un mouvement qui s'opère selon les lois de la mécanique ; de même le mouvement que l'anatomiste imprime fictivement à l'appareil circulatoire d'un cadavre, ne donne et ne peut donner qu'une circulation selon la pure hydrostatique. Et

pourtant, la circulation du sang n'est pas plus mécanique que celle de l'action nerveuse. La translation d'un liquide dans des canaux, tel est le seul point de ressemblance entre les deux ordres de mouvements que l'on prétend comparer; et cette analogie déjà si vague, n'a elle-même que l'apparence de l'exactitude. La condition d'une pure hydraulique est que, du côté des solides, les canaux soient inertes par eux-mêmes et mus par une force extérieure; du côté du liquide, que celui-ci soit inerte aussi, qu'il ne se transforme pas dans son cours, qu'il ne soit pas modifié par ses parois et qu'il ne les modifie pas lui-même. Si le liquide change et se forme dans son cours; si par conséquent ses parois ont sur lui une action intime et continue; si de son côté, il agit sur ses parois comme leur stimulant naturel et les excite à le modifier, à le former progressivement, cette vague analogie, cette ressemblance grossière avec un appareil d'hydraulique qui consistait tout à l'heure en ce que dans tous deux il s'agit de la translation d'un liquide dans des canaux, vue de près n'est déjà plus exacte, même dans ses termes généraux. Bien plus, je soutiens qu'elle est injustifiable au point de vue de l'anatomie cadavérique.

Qu'une pompe s'arrête par la suppression de sa force motrice ou par la dégradation d'un de ses organes, si j'examine ce cadavre de machine, je trouve les réservoirs pleins, le corps de pompe plein, les canaux pleins, le liquide dans le repos, identique à ce qu'il était dans le mouvement. Il ne manque que celui-ci.

J'ouvre l'appareil circulatoire d'un cadavre, et je ne trouve plus de liquide dans les artères; je n'en trouve pas

dans les cavités gauches du cœur, très peu dans les veines des membres. Tout ce qui reste de liquide est accumulé dans les grosses veines qui s'abouchent au cœur. Que dis-je liquide? c'est demi-liquide, c'est coagulé, c'est quelquefois entièrement solide qu'il faut dire.

Sont-ce les contractions du ventricule gauche qui ont pompé le sang et l'ont entassé vers les affluents de l'oreillette droite? Quoi! des contractions affaiblies et mourantes auraient eu la force de faire traverser au sang les capillaires généraux? Mais comment, dans ce cas, les artères seraient-elles vides? N'est-il pas plus probable qu'elles se sont contractées après la mort du cœur? cela est certain. Le cœur gauche meurt, en effet, avant les artères, surtout avant le cœur droit; et dans celui-ci, l'oreillette est la dernière partie vivante, *ultimum moriens;* et dans l'oreillette, les points où la vie déjà éteinte partout, semble se réfugier et persiste le plus longtemps, sont les orifices des deux veines caves.

Lorsqu'il a toute sa force le ventricule gauche est incapable de pousser le sang jusqu'à l'oreillette droite. Il faut, comme Magendie etc...., n'avoir aucune idée de ce qu'est le système des vaisseaux capillaires, pour croire que le sang le traverse en vertu de l'impulsion mécanique du cœur gauche. A plus forte raison, cette impulsion en est-elle incapable dans l'agonie. Mais quand le ventricule artériel cesse d'animer la circulation centrifuge, l'oreillette droite reste quelque temps le centre d'attraction du courant sanguin centripète ou de la circulation veineuse. Le sang afflue vers les parties encore vivantes de l'appareil qui l'attirent. Il abandonne les parties déjà mortes; et les

artères en vertu d'une conservation posthume de leur tonicité péristaltique centrifuge continuée dans les capillaires, achèvent de favoriser le retrait du sang veineux vers les parties où la vie de l'appareil, — dont le sang fait partie essentielle, — s'est elle-même concentrée.

On voit donc bien que le cadavre de l'appareil circulatoire se refuse lui-même à l'idée d'une circulation hydraulique. Quand l'immobilité succède à la vie des organes, celle-ci laisse dans leurs ruines des traces visibles de ses derniers mouvements. L'*ultimum moriens* correspond au *primum vivens*. La partie qui meurt la première dans un appareil, est toujours celle qui a vécu la première. On peut assurer, d'après une loi constante en anatomie comparée, que cette partie est fondamentale, et que sans elle, les autres n'ayant ni base ni raison d'être, n'auraient pas pu se développer. J'ai déjà dit que dans une partie quelconque, la contractilité était aussi inconcevable et physiologiquement aussi impossible sans expansibilité que dans un corps inerte la condensation sans dilatation, etc. On peut même dire, que rationnellement, l'expansion précède la contraction et que par conséquent, la contractilité suppose l'expansibilité.

Le dernier mouvement du cœur a pour siège l'oreillette droite et dans cette oreillette les embouchures des deux grands confluents veineux de l'économie. Or, ce dernier mouvement est une respiration, c'est-à-dire une expansion spontanée ou active. L'autopsie de l'appareil le prouve. S'il était possible de surprendre le premier acte du cœur, il est au moins vraisemblable qu'on verrait cet organe commencer la série de ses mouvements par une dilatation.

Les rudiments du cœur sont donc veineux. Qui pourrait douter alors de la nature active de cette expansion?... Et l'activité nécessaire de ce premier mouvement étant incontestable, qui pourrait contester celle de toutes les diastoles cardiaques et artérielles suivantes jusqu'à celle qui les termine toutes, et dont nous recherchons en ce moment la signification et les effets?

Lorsque la mort paralyse l'activité de l'appareil circulatoire, elle le fait donc d'une manière et dans un ordre dont l'anatomie cadavérique de cet appareil garde les marques irrécusables. C'est ainsi que la géologie nous montre écrit en caractères morts mais ineffaçables l'ordre des révolutions de la terre.

L'examen d'une machine hydraulique arrêtée ne présentera jamais ces signes de la vie propre de chacune de ses parties. Il est même vrai de dire que les lois de notre circulation animée, sont tout juste l'opposé de celles sur lesquelles on a calqué la théorie de cette grande fonction. Quoi de plus opposé que la spontanéité et l'inertie?

§ XVIII

Les maladies organiques du cœur, ses hypertrophies qu'on s'est imaginé être favorables aux théories mécaniques des mouvements du cœur, démontrent, au contraire, la fausseté de cette doctrine. — Il en est de même des congestions sanguines viscérales et des infiltrations séreuses.

Mais on nous attend à l'anatomie pathologique. On nous montre un cœur dilaté et hypertrophié derrière un orifice rétréci ou une valvule insuffisante; puis, de proche en proche, des poumons engoués, un cœur droit rempli

de caillots, des veines caves distendues, des parenchymes vasculaires, une veine porte, tout un système veineux gorgé de sang noir ; enfin, l'infiltration séreuse des tissus, et des épanchements de même nature dans les cavités à hydropisie, etc., etc... Comment, en face d'un rapport si exactement suivi entre la lésion initiale et les désordres consécutifs, nier l'enchaînement mécanique des actes de la circulation et que cette fonction ne s'accomplisse selon les lois de l'hydrostatique ?

Il est vrai....... Un coup d'œil superficiel jeté sur le cadavre conduit d'abord à cette conclusion. Mais ce coup d'œil suppose l'enfance de la pathologie et même de l'anatomie morbide du cœur. Quand on regarde de près, les ombres d'abord épaisses se dissipent peu à peu ; et il n'est pas un de ces faits si favorables en apparence au mécanicisme qui, vu au fond, ne finisse par déposer contre lui. C'est là pourtant, que le système s'est retranché comme dans un fort inexpugnable.

Et d'abord ce n'est pas la cavité située en arrière du rétrécissement qui est le plus souvent hypertrophiée et dilatée. La dilatation hypertrophique est loin de suivre cette loi mécanique. Ainsi, c'est bien certainement le ventricule gauche qui est le plus souvent frappé de ce genre d'altération. Bien certainement aussi, c'est l'orifice mitral qui est le plus souvent rétréci. C'est juste l'inverse de ce que la mécanique aurait prévu, juste l'inverse de ce qui arrive nécessairement dans les machines passives construites selon les lois de cette science.

Quant à l'anévrisme du ventricule droit, il se forme presque toujours dans le cours de l'emphysème du poumon,

à la suite de ce que j'appelle l'asthme organique ou l'anévrisme pulmonaire. Il n'y a alors ni rétrécissement de l'orifice de l'artère pulmonaire, ni rétrécissement de l'orifice auriculo-ventriculaire droit ou tricuspide. Où est l'obstacle ? Dans les vaisseaux capillaires du poumon, dira-t-on. Je réponds que c'est une pure hypothèse, un fait inventé pour les besoins de la cause. Dans une foule d'autres maladies pulmonaires, la phthisie tuberculeuse, la pleurésie, etc., les vaisseaux de tout ordre offrent plus d'obstacle au passage mécanique du sang poussé par le ventricule droit que dans l'emphysème. Pourquoi donc l'anévrisme du cœur pulmonaire ne se développe-t-il que dans cette maladie ?

Et en supposant que sa dilatation et l'hypertrophie *à tergo* fussent la loi des anévrismes, je veux dire des dilatations et des hypertrophies du cœur, qu'en conclurait-on ? Que ce sont des accroissements de force et de grandeur physiologiques destinés à surmonter des obstacles mécaniques au cours du sang, à rétablir les proportions, à remplacer la quantité d'espace par la quantité de mouvement, etc.... ? Mais alors, pourquoi cette compensation providentielle est-elle une source d'altérations funestes de la circulation et de l'hématose ? Cette hypertrophie, cette dilatation sont donc morbides ? Personne n'en doute avec le bon sens et au point de vue de l'art. Il n'y a qu'une science superficielle pour enseigner le contraire. Depuis quand les anévrismes sont-ils des évolutions physiologiques et des formations utiles ? Les tissus anévrismatiques sont toujours altérés. Il y a toute la distance de l'ordre physiologique à l'ordre pathologique entre l'hypertrophie saine et naturelle d'un

muscle dont l'exercice fonctionnel augmenté a excité la nutrition, et l'hypertrophie d'un muscle dont une maladie a fait dévier le mouvement plastique. Le premier de ces muscles n'est pas malade, et bien contraire. Mais ce qu'on appelle l'hypertrophie du cœur, expression vicieuse par laquelle on a remplacé à tort celle d'anévrisme, l'hypertrophie du cœur est un excès de nutrition morbide; et loin de favoriser l'action du viscère par un supplément de force, elle l'affaiblit et constitue une dégénération que ne tarde pas à contracter l'hématose centrale et par suite l'hématose générale.

L'hématose se fait partout, puisque chaque organe fait son sang propre; néanmoins, cette fonction a des centres hiérarchisés. Continuons notre autopsie cadavérique, et nous verrons ces centres de la sanguification s'altérer plus ou moins consécutivement à la dégénération primitive de leur centre suprême.

Quand les maladies organiques du cœur ont duré longtemps, il est rare que les poumons ne soient pas altérés. Je ne parle pas seulement de la congestion sanguine ou séreuse qu'ils peuvent présenter aux différentes périodes des affections cardiaques; j'entends certaines altérations qui transforment le parenchyme pulmonaire et le font passer par divers degrés de densité, depuis cette forme qu'on désigne sous le nom de splénisation jusqu'à celle qui lui donne une consistance de caoutchouc ou la dureté fibro-plastique de la cirrhose du foie.

Il en est de même de ce dernier organe. Son hypertrophie morbide est aussi très commune dans les maladies organiques du cœur. Ce n'est pas d'une congestion méca-

nique qu'il s'agit alors : je le ferai voir plus tard. Le foie a une tendance manifeste à se transformer. Ce n'est pas une masse spongieuse gorgée de sang qu'il y faut voir, une stase simplement produite par un remou de liquide qui n'aurait pas son libre dégorgement plus haut. Je répète que, dans ces cas, le foie est malade consécutivement au cœur malade; qu'il est atteint solidairement comme organe d'hématose ; qu'il ne contient pas nécessairement plus de sang, mais que son organisation s'altère avec un travail inflammatoire concomitant, travail qui ne se développe que pour donner une circulation capillaire morbide à une nutrition morbide. Celle-ci se manifeste tantôt par une transformation graisseuse des acinis du foie, tantôt par une infiltration de lymphe plastique, qui en se rétractant étrangle les éléments organiques de la glande ; tantôt par une hypertrophie de ces mêmes éléments accompagnée d'une sorte d'achromatisme hépatique et d'un affaiblissement des propriétés sécrétoires et hématosiques dont le foie est doué. Cet affaiblissement est caractérisé par la dégénération des divers produits de cet organe à fonctions multiples, et il est d'autant plus grand que l'hypertrophie morbide est elle-même plus avancée. C'est un état analogue dans son genre à celui que je viens de décrire dans le poumon.

Les reins, organes qui jouent un rôle incontestable dans l'hématose, subissent aussi chez nos anévrismatiques, non seulement des congestions passives, mais des métamorphoses de leur tissu parallèles à celle du foie et du poumon. Et de même qu'on voit la maladie de Bright et la cirrhose hépatique s'accompagner quelquefois, mais non par hasard, d'affections organiques du cœur placées sur le

second plan du tableau, de même on voit les maladies organiques du cœur primitives, provoquer par un véritable consensus d'organes solidaires, dans la même fonction générale, des maladies du poumon, du foie, des reins, placées à leur tour sur le second plan du tableau. Il n'y a rien de mécanique, je le répète, dans ces consécutions morbides. Elles sont données par la hiérarchie des appareils sanguificateurs. Il n'y a pas plus de rapports mécaniques entre ces affections morbides de la nutrition et de la circulation capillaire des divers organes que je viens d'examiner, qu'il n'y en a entre le développement embryologique de la nutrition et de la circulation de ces mêmes organes.

Est-ce que la circulation du cœur a formé celle du poumon, du foie, des reins par une action et un reflux mécaniques, comme certains fleuves ou la mer ont formé par alluvion certaines montagnes ou telles parties des continents? On ne répond pas à de pareilles questions. Chaque organe a évolué de son blastème et en évolue toujours avec sa circulation propre, et par un consensus embryogénique qui plus tard régit les rapports fonctionnels des organes formés, comme il avait régi d'abord leur formation. Hé bien, c'est la même sympathie qui préside entre ces organes aux formations pathologiques. Les congestions pulmonaires, hépatiques, rénales, etc., qui se développent dans le cours des maladies organiques du cœur, le font donc en vertu des lois qui ont présidé à la formation embryologique des circulations de ces divers organes. Ce sont encore les mêmes lois qui, chez l'adulte sain, relient ces circulations particulières. Or, personne n'a jamais prétendu que ces lois fussent celles de la mécanique. C'est le

système nerveux, c'est la sensibilité organique qui coordonnent toutes ces circulations et non une impulsion externe, et non un mouvement communiqué par une série de juxtapositions.

On voit ce que j'ai voulu mettre en relief dans cette rapide exposition. C'est, en résumé, que toutes les congestions des viscères qui se forment dans les maladies du cœur ne sont pas des stases et de simples déplacements de liquide, mais des perturbations morbides survenues sympathiquement dans les diverses circulations partielles, par suite de l'altération de l'hématose et de la circulation centrales.

Ces perturbations affectent plus spécialement les poumons, le foie, parce qu'ils sont les organes secondaires de l'hématose, subordonnés comme tels au cœur, organe central de cette fonction. La circulation de ces parenchymes sanguificateurs est altérée, paralysée en quelque sorte par l'anévrisme central, et les fonctions des capillaires y sont déviées. Or, les vaisseaux capillaires sont, suivant l'expression de Hunter, les ouvriers de la nutrition; il n'est donc pas étonnant que l'altération de ces agents entraîne des formations morbides dans le poumon, dans le foie, etc...

Les congestions, les phlegmasies qu'on observe avec les lésions primitives de la nutrition se forment suivant un procédé inverse. Elles sont excitées et entretenues par une altération qui débute dans le plasma. L'affection organique suit alors dans son développement l'ordre embryologique direct, et de même que, suivant cet ordre, la nutrition précède la circulation et le plasma des vaisseaux capillaires, de même dans l'évolution d'une phlegmasie primitive, l'al-

tération du plasma précède celles des vaisseaux capillaires; et ce n'est que conjointement avec la première que celle-ci constitue l'inflammation.

Mais il est des cas où l'altération de la nutrition, au lieu de s'opérer primitivement et de débuter dans le blastème, puis d'entraîner après elle le trouble circulatoire local, comme je viens de le faire voir, est précédée de l'altération circulatoire et hématosique. Alors, l'hétéroplastie est subordonnée à cette altération. C'est ce qu'on voit dans les lésions pulmonaires et hépatiques, etc., qui se développent dans le cours des maladies organiques du cœur. Ici, la circulation est affectée du centre à la périphérie, et comme toute lésion de circulation est en même temps lésion d'hématose, lorsque la circulation capillaire, qui confine à la nutrition interstitielle, vient à s'altérer, la nutrition elle-même s'altère. Cette altération a lieu d'une manière réflexe, je veux dire en vertu de l'action hiérarchiquement circulaire qui est la loi des organismes élevés dans la série. Les troubles de la circulation et de l'hématose capillaires affectent sympathiquement l'organe de l'hématose et de la circulation centrale : c'est ce qu'on voit dans les phlegmasies fébriles ; et l'action morbide du cœur affecte réciproquement l'hématose et la circulation périphériques : c'est ce qu'on voit dans les fièvres à flegmasies disséminées consécutives.

Quoi qu'il en soit, les obstructions viscérales qui se développent dans le cours des maladies organiques du cœur ne sont pas mécaniques. Ce sont des formations pathologiques consécutives à l'altération des petits vaisseaux sanguins. Or, ceux-ci sont la propriété de chaque organe; ils

lui font son sang particulier et sont accommodés à sa nutrition spéciale. Il n'y a donc pas là de perturbation mécanique, mais des hématoses particulières altérées consécutivement à des maladies de la circulation et de l'hématose centrales. Cette fonction tient, en effet, sous sa dépendance toutes les circulations et toutes les hématoses particulières, comme l'encéphale tient sous sa dépendance et centralise toutes les actions nerveuses particulières des organes.

§ XIX

De la cachexie séreuse dans les maladies organiques du cœur, des œdèmes et des hydropisies.

Mais la nécropsie des anévrismes centraux présente un dernier ordre d'altérations : ce sont les hydropisies. Les maladies organiques du cœur sont, en effet, les causes les plus communes des hydropisies générales. C'est une source de nouvelles contradictions, et d'impossibilités nouvelles, quand on se place au point de vue de troubles purement hydrostatiques pour concevoir ces maladies.

En mécanique, le mot hydropisie est inconnu parce que l'hydropisie n'est pas un simple dérangement dans l'équilibre de la partie liquide du sang, mais une formation anormale et pathologique d'eau ou de sérosité : 1° dans les vaisseaux ; 2° dans les tissus et les cavités séreuses de l'économie vivante. C'est bien différent. Les vaisseaux sains et vigoureux font le sang ; les vaisseaux faibles et malades le défont.

Dans un cas, il y a génération, dans l'autre, dégénération.

Cela suffit pour que la circulation ne soit pas un fait mécanique, et pour qu'il n'y ait rien de mécanique en elle. La formation du sang est le principe même de la circulation. Le mouvement de ce fluide animé ne peut donc dépendre que de son principe générateur : il lui est soumis, il en suit toutes les lois, il en exprime toutes les vicissitudes. Or, cette force d'hématose vivifie toutes les parties de l'appareil jusqu'à l'infini, et aucune ne lui échappe, il en résulte que rien n'y est inerte, et que rien n'y obéit à une impulsion extérieure ou mécanique. Ce liquide y modifie partout le solide, le solide y modifie partout le liquide, ils sont dans une transformation réciproque continue.

Tel est le principe de mouvement circulatoire, de l'aveu de tous. Or, ce principe exclut radicalement la mécanique. Cette science n'a guère plus à y appliquer ses calculs qu'à la théorie de la génération.

Les collections séreuses sont un fait capital dans la nécropsie des anévrismes centraux. Elles fournissent la preuve, non d'un trouble mécanique de la circulation, mais d'une altération d'hématose, ou d'une dégénération de l'action circulatoire dont le point de départ ne peut se trouver que dans l'organe central de la fonction. J'en conclus, que cette nouvelle donnée posthume dépose encore contre la théorie mécanique qu'on nous donne des maladies du cœur. Le vitalisme peut donc défier l'École sur le terrain de l'anatomie morbide purement topographique, qu'elle s'est choisie elle-même pour bâtir sa doctrine. Toutes les altérations y accusent non des vices de déplacement mais des vices de génération, non des désordres

de circulation purement hydraulique mais les désordres d'une circulation hiérarchiquement génératrice du sang. Donc, si le cadavre lui-même n'enseigne déjà pas la fonction du cœur, il porte tout au moins à la préjuger et à attribuer à ce viscère une influence éminente ou centrale sur la formation du sang.

On en pourrait douter, si, à côté des tissus infiltrés et des cavités séreuses hydropiques, on trouvait les vaisseaux remplis de sang coagulé. La mécanique triompherait. Le sang distendant des vaisseaux centripètes incapables de se dégorger dans le cœur droit engoué lui-même à cause d'un rétrécissement de l'orifice mitral, le sang immobile dans le système veineux laisserait transsuder à travers ses parois la sérosité, et le caillot resterait dans les vaisseaux.

D'abord, cela supposerait le sang et le vaisseau morts, et ils ne sont que malades. Ils sont dégénérés, mais ils vivent; et toute séparation des éléments du sang comme dans le vase inerte, et toute transsudation physique sont insensées. Il y a quelque chose de plus concluant encore : C'est l'étude du sang dans ses vaisseaux.

Voici le produit d'une saignée faite, je le suppose, le jour même de la mort. Dans aucune maladie, il ne présente une pauvreté aussi complète, une dégénération séreuse aussi avancée. Ses vaisseaux eux-mêmes sont donc hydropiques. Où et par qui s'est produite cette hydropisie intravasculaire, sinon dans les vaisseaux et par eux?

Mais leurs parois ne sont pas altérées. Dans tout l'appareil, je ne vois de malade, je ne vois d'organiquement affecté que le cœur et le sang; l'organe central de la circulation paraît donc jouer un rôle capital dans la sanguifi-

cation. J'en demeure plus convaincu encore, quand j'analyse le produit de l'appareil circulatoire, le sang.

Il est altéré organiquement, je l'ai déjà dit, et on sait ce que cela signifie. Mais il l'est plus complètement que dans aucune autre maladie organique, que dans aucune autre cachexie.

Ainsi, dans le scorbut, c'est en fibrine que le sang est pauvre ; dans la chlorose, dans le cancer, il manque surtout de globules ; dans la maladie de Bright, l'albumine subit une plus notable diminution. Dans les maladies organiques du cœur, ce sont tous les principes à la fois qui font défaut dans le sang, et chacun d'eux disparaît à un degré plus considérable que dans aucune des cachexies caractérisées par l'abaissement d'un seul d'entre eux. Que ce fait est remarquable ! Quelle en peut être la cause?

Chaque circonscription de l'appareil circulatoire travaille dans son genre à la formation du sang et fournit un contingent particulier à son évolution. Le sang n'est complètement développé que quand il les a traversées toutes et que toutes lui ont apporté leur part d'hématose. Il n'est donc pas étonnant que la lésion de chaque appareil et que chaque maladie viennent altérer le sang à leur manière et l'attaquent dans un de ses éléments plus particulièrement que dans l'autre. Mais que faut-il penser d'une maladie organique parfaitement circonscrite, bien connue dans les altérations qu'elle laisse dans le viscère principalement affecté et qui, au lieu de porter son action altérante sur tel ou tel élément du sang, a pour caractère de produire une dégradation simultanée de tous les principes de ce fluide organisé ?

La raison physiologique porte à penser deux choses : d'abord que cet organe remplit une fonction d'hématose; ensuite, que cette fonction d'hématose n'est pas particulière mais générale. C'est, en effet, à cette conséquence qu'un esprit libre des préjugés d'École est amené devant le cadavre d'un sujet mort d'affection organique du cœur. Il voit, je le suppose, tous les viscères sains à l'exception du cœur anévrismatique, et le sang dans l'état que j'ai dit, et l'infiltration des tissus, et les hydropisies multiples, etc... Sa première pensée est que le cœur est un organe d'hématose, le centre même de cette grande fonction. Cette supposition pique sa curiosité. Il ne s'arrête pas à l'examen des altérations cardiaques qu'on trouve à l'œil nu. Il prend un microscope, et il lui soumet la fibre du cœur elle-même. Invariablement, il constate qu'elle est altérée.

Quand à la simple inspection le cœur n'est pas ramolli, pâle, de couleur feuille morte; quand son tissu n'a pas une visible tendance à subir la transformation graisseuse et que couleur, constance, volume, forme, etc., paraissent à l'état normal, les éléments histologiques de l'organe étudiés au microscope n'en sont pas moins toujours altérés.

On connaît la disposition spéciale des fibres musculaires du cœur ; on sait qu'elles sont striées comme celles des muscles de la vie extérieure, quoique plus petites ; mais qu'au lieu d'être droites, parallèles, continues comme elles, et de former des faisceaux semblables à des écheveaux de soie, elles se divisent, se subdivisent et se réticulent à la manière des vaisseaux capillaires. Nous ignorons sans doute le rapport de cette disposition singulière, unique dans l'économie animale, avec la fonction du cœur ; mais

bien certainement ce rapport existe, il est étroit, parfait; et toute affection propre du cœur doit être fidèlement traduite par une altération de ce mode intime d'organisation.

C'est aussi ce qui a lieu. Ainsi, dans les maladies qui nous occupent, à quelque degré qu'on anatomise le cœur, la fibre musculaire présente invariablement des dégradations de sa structure. Les stries tendent à s'effacer et finissent par disparaître. La substance propre de la fibre, les éléments sarceux pâlissent, dégénèrent; et le parenchyme se réduit à n'être formé que des myolemmes malades, boursouflés, infiltrés de graisse et de tous les produits d'une nutrition rétrograde. De sorte que l'excès de volume du cœur, ce qu'on nomme son hypertrophie, ne sont pas dus à une augmentation des éléments normaux de son tissu mais à leur transformation morbide hypertrophique. Tel est le fond anatomique commun à toute maladie organique du cœur. Voilà ce qu'on a pris pour un accroissement physiologique et providentiel de volume et d'action.

Les altérations qu'on nomme sur le cadavre mécaniques, celles qui ne paraissent consister que dans des quantités ou des grandeurs en plus ou en moins, celles-là prennent leur véritable signification dans les premières. Les unes donnent la valeur des autres; et quand on anatomise finement celles-ci, on leur trouve une origine semblable à celles qui frappent la fibre musculaire. On pense bien, j'espère, qu'elles ne se forment pas mécaniquement non plus. Ce sont des tissus inodulaires, des plasmas morbides qui sécrètent des matières cartilagineuses, osseuses, calcaires, athéromateuses, etc., sous l'influence d'une phleg-

masie ou même d'emblée. Encore un coup, je ne vois rien là de mécanique. Or, on peut être bien sûr que si tout est organique dans la formation de ces altérations nutritives, il n'y a rien de mécanique non plus dans les désordres circulatoires et hématosiques centraux qui s'y rattachent. Toutes ces choses se lient pathologiquement et non mécaniquement. Si le cœur était sain dans sa constitution, et que les plus et les moins, rétrécissements, insuffisances d'orifices, dilatations et concentrations de cavités, amincissements ou épaississements de parois pussent se produire sans sortir du type sain, il n'y aurait pas de maladies du cœur. L'organisme par ses forces de balancement et de compensation s'arrangerait de tout cela, comme on le voit dans une foule d'autres cas. Mais il n'en est pas ainsi. Du premier coup, la déviation est morbide. Du premier coup, le cœur dégénère, s'altère, devient autre dans tout son être parce que ses forces sont perverties. Au lieu de se nourrir ou de continuer à évoluer physiologiquement, il évolue pathologiquement de son blastème dévié, et la sanguification centrale s'altère, non parce que le cœur est plus ou moins gros, plus ou moins large, bat plus ou moins fort, a des orifices plus ou moins libres, mais parce qu'il se forme pathologiquement, ou plutôt, parce qu'il se déforme, se dégrade et dans sa structure intime et dans les formes extérieures qui ne sont que le plan sur lequel travaille par intussusception cette vivante structure

§ XX

L'hypertrophie du cœur, ses vices de quantité ne sont rien. Les dégénérations intimes de sa substance et de ses éléments sont tout.

Que signifie donc l'ontologie anatomique avec laquelle on bouche l'esprit des élèves? On abstrait du cœur profondément altéré dans ses propriétés les plus vitales certains vices de formes qu'on sépare de leur cause et de leurs rapports naturels. Ainsi abstraits, ils semblent ne constituer en effet que des vices de quantité ou des vices mécaniques. Alors, on les érige en entités morbides. On déracine donc les symptômes de l'affection qui par une continue génération les produit et se manifeste par eux sans cesse. Détachés de la substance animée d'où ils évoluent continuellement, ils tombent d'eux-mêmes dans le domaine des explications physiques. Telle est l'inévitable conséquence de l'anatomie normale du fait accompli ou pathologique; un mécanicisme complété par l'animisme.

Il faut bien un principe de mouvement à une machine inerte par elle-même. Or, comme on a séparé ce principe de la matière ou de la quantité, on le lui ajoute : on le fait agir extérieurement comme un poids, un ressort ou un fluide élastique, etc., et la physiologie est supprimée. Il n'est plus nécessaire de voir ce que fait la nature. Contrefaite dans des expériences grossières, on lui impose les procédés usités dans les arts et l'industrie. Hé bien, le cadavre lui-même proteste contre ces puérilités scientifiques. Il ne nous montre pas seulement des vices de construction

ou de conformation, mais l'altération intime des éléments histologiques du cœur. Et d'ailleurs, d'où viendraient ces vices de conformation ? Il est bien évident qu'ils ne peuvent venir que d'une nutrition altérée. Car, qui construit, qui forme le cœur? Et, en effet, ces vices de construction ne sont pas inertes et inorganiques; ils sont vivants; vivants parce qu'ils sont constamment engendrés par la force plastique ou le blastème du cœur déviés, c'est-à-dire par une nutrition morbide de cet organe. Si le cadavre présente un cœur dégradé, la maladie présentait un cœur se dégradant toujours. Ce qui est fait sur le cadavre n'est que la trace de ce qui se faisait chez le malade. Là, rien n'est fait, tout se fait continûment. Dans le cadavre, le fait est accompli, il n'en reste que les marques. Dans la maladie, le fait s'accomplit incessamment; elle n'est même pas autre chose que cette dégradation animée : vivante dégénération qui irait jusqu'à la disparition de la substance propre du cœur si le sujet pouvait vivre passé un certain degré d'altération.

Animez donc ce cœur de cadavre : le microscope, instrument du vitalisme, vous donne tout arrangés la matière et le canevas de la vie saine et de la vie morbide. Il vous montre, non seulement la circulation centrale altérée dans l'altération de la mécanique vivante du cœur, mais il vous fait voir aussi sa chimie vivante altérée, la circulation propre du viscère, ses vaisseaux à lui, son système capillaire dans le désordre, ne fournissant plus qu'un plasma morbide et des exsudats dégénérés, tendant à remplacer la fibre striée du cœur par un produit de nutrition rétrograde, la graisse. La dégénération va même quelquefois jusqu'à

faire disparaître tout le contenu du myolemme, gaîne celluleuse qui enveloppe ce contenu, en l'engendrant et le produisant sans cesse, ou de laquelle évoluent un certain nombre de fibrilles dont l'ensemble forme ce qu'on appelle une fibre musculaire.

Nos physiologistes disent que le myolemme soutient la fibre musculaire. A leurs yeux, il la renferme et la soutient comme le fourreau renferme et soutient l'épée. Nous pensons, vitalistes, qu'il la soutient comme le pain et le vin soutiennent l'estomac, comme la cellule et le sang soutiennent le nerf. Comment les théories mécaniques tiendraient-elles devant la contemplation de cette spontanéité vitale surprise en flagrant délit? Comment les mouvements du cœur seraient-ils sains et réguliers avec une fibre malade? Remarquons que ces mouvements, expansion et contraction, sont engendrés ou produits par intussusception comme la fibre du cœur elle-même et avec elle. C'est une conséquence du principe de l'activité de la matière dans des corps organisés. Le premier mouvement du cœur est contemporain des premiers linéaments organiques de son épanouissement au sein du blastème. L'action du cœur évolue donc de son blastème comme la fibre musculaire elle-même. Or, celle-ci étant altérée, comment son action, son produit, si je peux ainsi dire, le sang, ne le seraient-ils pas? De plus, si une profonde et universelle dégénération du sang, la cachexie et les infiltrations séreuses sont un des symptômes les plus graves et les plus constants des maladies organiques du cœur; si le sang est organiquement ou fondamentalement malade dans ces affections, comment douter que cette altération mortelle ne soit due à la dégrada-

tion profonde de la vie cardiaque, et que le cœur ne soit pas l'organe central de la sanguification ?

Je ne m'occupe pas encore de la question de savoir si le cœur exerce cette fonction en imprimant au sang dans ses cavités elles-mêmes l'unité organique que tout le monde lui accorde, et qu'aucun des autres appareils qui concourent à la sanguification n'est capable de lui imprimer, et si par conséquent, l'altération si profonde du sang dans les maladies du cœur tient à l'affaiblissement incurable de cette action sanguificatrice centrale, ou bien si elle tient à la perte de l'influx coordonnateur par lequel le cœur anime, relie, unit toutes les circulations partielles qui font le sang de chaque organe et dont l'ensemble ainsi coordonné forme la circulation générale. J'examinerai plus tard cette question, et je montrerai que ces deux modes d'action sont inséparables et ne se conçoivent pas l'un sans l'autre.

Quoi qu'il en soit, je constate que l'anatomie morbide du cœur faite dans l'esprit du vitalisme ou de l'organo-génésie, fournit une base inattendue à ma critique, en démontrant que tous les vices de construction qui semblent prêter un appui aux théories hydrauliciennes de la circulation et des maladies de son organe central, sont l'effet de vices de la nutrition ou d'une organo-génésie pathologique, et que c'est dans ces altérations animées que consiste essentiellement la maladie. Il est certain dès lors, que les vices de quantité et grandeur dont il s'agit et sur lesquels on a fondé la théorie mécanique des maladies du cœur, tels que rétrécissement ou insuffisance d'orifice, dilatation de cavités, épaississement de parois, etc..., prennent une tout autre signification. Ce sont des rétrécissements et des insuffi-

sances animés, des dilatations et des épaississements toujours naissants, se formant toujours sous l'influence d'une irritation qui pénètre à l'infini et intimement chacune des cellules, chacune des fibrilles musculaires et nerveuses dont se compose le tissu si vivant du cœur; qui altère, transforme, détruit ces éléments et tend à les remplacer par des éléments morbides incapables de cette énergie vive et saine nécessaire au cœur pour consommer l'unité de sanguification.

Il en résulte, que partant de l'altération du blastème cardiaque pour concevoir ces lésions, on est conduit à ne pas trouver plus mécaniques les troubles morbides de la circulation centrale, qu'on ne peut concevoir mécaniquement l'embryologie du cœur. Cette analyse nous ramène donc encore à notre double base physiologique et médicale : 1° expliquer par un même principe la formation des organes et leurs fonctions une fois qu'ils sont formés; 2° expliquer par un même principe la formation des maladies et leurs symptômes une fois qu'elles sont formées.

On peut voir maintenant sur quelles erreurs on a vécu depuis soixante ans relativement à l'hypertrophie du cœur et aux congestions sanguines et séreuses qui en sont les effets. Est-elle une maladie? Non, car d'après l'École, elle serait même un remède. La maladie, c'est le rétrécissement, l'hypertrophie, je le répète d'après l'École, c'est le remède. Remarquons en passant, qu'un rétrécissement n'est pas plus une maladie qu'une hypertrophie un remède. S'il n'y avait que rétrécissement, il n'y aurait pas maladie, et alors l'hypertrophie physiologique pourrait être un remède à ce vice de conformation. Dans ce cas,

l'hypertrophie ne serait pas morbide, mais saine, et le rétrécissement ne serait qu'un manque de proportion ou un défaut de quantité, ce qui peut être une infirmité, un vice, mais ce qui n'est pas une maladie. On trouve un exemple de ce genre dans certaines hypertrophies saines congénitales qui correspondent à de certains rétrécissements également sains et congénitaux. Et encore, il ne faut pas s'y trop confier ; ces déviations embryonnaires de la force plastique qui font les vices de conformation sont elles-mêmes des maladies de l'âge fœtal ; elles laissent dans les viscères anormalement conformés quelque chose de la faiblesse morbide originelle en vertu de laquelle ils existent. Les fonctions s'en trouvent toujours grevées d'un état qui est comme intermédiaire entre la santé et la maladie. Il en résulte une imminence morbide qui peut se réaliser de nouveau ou repasser à la maladie sous l'influence des causes excitantes les plus diverses.

L'anatomie pathologique a des ressources infinies. C'est en elle qu'on trouve tous les faits nécessaires pour renverser le système si médiocre qu'on a fondé sur elle.

On rencontre à l'autopsie des vieillards morts des maladies les plus diverses et sans que pendant leur vie on ait pu les soupçonner affectés de maladie du cœur, d'énormes lésions dont l'organisme s'est parfaitement accommodé et qui ne se sont révélées par aucun symptôme. Ainsi, des rétrécissements d'orifices produits par des ostéides séniles, sans hypertrophie, sans anévrisme, sans dyspnée, sans palpitations, sans la moindre cachexie séreuse. Tout au plus, et non toujours encore, quelques irrégularités du pouls.

Il est évident par là que les vices de forme et de quan-

tité, les défauts de proportions entre les organes ou entre les parties d'un même organe ne sont pas des maladies. Et pourtant, si l'École s'entendait elle-même, les maladies ne devraient pas être autre chose.

Dans ces disproportions purement mécaniques, l'instinct organique suffit pour développer des compensations réparatrices et maintenir les actions dans l'ordre physiologique. On ne voit jamais se manifester alors cette vitalité malfaisante où finit la santé, où commence la maladie, et qui semble greffée sur la vie saine et la dévorer; ces évolutions malsaines et douloureuses, ce parasitisme funeste qui donne les cachexies, quand c'est l'élément nutritif des organes qui est spécialement et primitivement affecté; les névroses, quand c'est le système nerveux; les hémorrhagies, les congestions, les fièvres, quand c'est le système circulatoire, car telles sont les trois grandes classes de maladies dont la combinaison dans des proportions infiniment variées forme la nosologie.

Qu'est-ce qui fait donc qu'une disproportion entre les parties du cœur, soit entre l'épaisseur des parois de ses cavités, soit entre la capacité de celles-ci; qu'est-ce qui fait qu'un rétrécissement d'orifice, une insuffisance de valvules, etc..., constituent une maladie de l'organe? C'est l'altération de la force plastique du cœur par laquelle sont constamment engendrés ces vices prétendûment mécaniques. Or, existe-t-il au monde quelque chose de plus antimécanique que ce qui est engendré à tous les instants et produit par une évolution spontanément continue? L'École appelle donc lésion mécanique une affection du cœur qui repose essentiellement sur un vice d'évolution enra-

ciné dans le blas de cet organe, et qui constitue, par conséquent, une maladie au premier chef, altération de l'instinct formateur, laquelle préside toujours aux symptômes et les engendre continûment comme dans l'état sain, la force vitale saine engendre et évolue incessamment les actions circulatoires et hématosiques saines de ce viscère Cela est si vrai, que si au milieu d'une maladie organique du cœur qui aurait déjà produit ce qu'on appelle des lésions mécaniques, l'altération vivante du blas cardiaque s'arrêtait, on verrait les troubles désormais extérieurs produits par le vice mécanique accompli être peu à peu compensés au moyen des efforts sains de l'instinct organique; et la maladie du cœur serait guérie.

J'en conclus que les symptômes des maladies organiques du cœur ne sont pas plus mécaniques que la formation de ces maladies ou que ces maladies elles-mêmes ; et que les actions saines de ce viscère et de la circulation n'ont également rien de plus mécanique que son embryologie. De même en effet, que si l'évolution continue du cœur ou de sa nutrition s'arrêtait chez un adulte sain, les contractions saines et toutes les fonctions de l'organe s'arrêteraient aussi ; de même, si l'évolution morbide du cœur qui constitue les anévrismes de cet organe s'arrêtait, les symptômes locaux et généraux de cette maladie seraient aussi bientôt suspendus et peu à peu remplacés par des actions normales, quelque pussent être les vices de conformation accomplis et désormais purement mécaniques du viscère lésé.

Je montrerai bientôt que les bruits sains et morbides du cœur sont évolués, produits par génération aussi bien que ses mouvements, et que, loin d'être des signes physi-

ques physiquement produits ils sont, par conséquent, des symptômes au même titre que les contractions morbides ou les spasmes.

Ce qui me reste à faire comprendre maintenant, c'est que les altérations cadavériques éloignées qu'on rencontre dans les maladies du cœur, ne sont pas produites d'une manière plus mécanique que les désordres immédiats et locaux. Je ferai plus tard pour les lésions animées ou les symptômes, ce que je fais actuellement pour leurs traces posthumes.

§ XXI

Critique des théories sur la cachexie séreuse et les hydropisies liées aux affections organiques du cœur.

Déjà, j'ai essayé d'arracher à la mécanique pour les restituer à la science des maladies, les congestions des divers organes sanguificateurs qui souffrent à la suite de l'organe central de la circulation et de l'hématose. Les autres désordres nécropsiques spéciaux sont les épanchements de sang et de sérosité qui pendant la vie constituaient les hémorrhagies et les hydropisies cavitaires et interstitielles.

Il y a des pathologistes doués d'assez de bon sens pour repousser toute théorie mécanique des hydropisies, mais qui manquant d'une théorie vitaliste de la circulation et des fonctions du cœur, se contentent de dire que les maladies de cet organe ont la propriété de créer dans l'économie une cachexie séreuse, d'où les hydropisies (M. Gendrin). Cette vérité vague et presque négative laisse la place libre aux explications mécaniques. L'esprit a be-

soin de se former une idée des faits; il veut saisir les rapports et remonter aux causes; il veut savoir comment, par exemple, le cœur malade a la propriété de créer cette cachexie séreuse. Il la constate aussi bien que vous, cette cachexie. Il voit fort bien qu'elle se rattache à la maladie organique du cœur. Ce qu'il cherche, c'est la nature du rapport qui unit ces deux faits. Les maladies organiques du cœur sont accompagnées d'hydropisie générale. L'affection du cœur précède toujours l'hydropisie. La première est donc le principe, et la seconde la conséquence : voilà le problème. Ce n'est pas le résoudre que de jeter une cachexie séreuse, c'est-à-dire un mot, entre la maladie du cœur et l'hydropisie. Ce n'est qu'une pétition de principe, car le problème se redresse plus pressant : comment les maladies du cœur produisent-elles la cachexie séreuse? Qu'est-ce que la cachexie séreuse; et comment, à son tour, produit-elle l'hydropisie?

Ne dites pas qu'en remplaçant l'explication mécanique par la cachexie, vous avez détruit une erreur : non, car l'École vous répondra précisément que c'est l'embarras hydraulique de la circulation centrale qui, produisant de proche en proche, la stase veineuse, permet à la sérosité du sang de sourdre à travers les parois vasculaires pour s'épancher dans les tissus; ou bien, que la plénitude et la tension extrême des veines engouées, formant obstacle à l'endosmose qui fait passer la sérosité des tissus dans l'intérieur de ces vaisseaux, c'est cette sérosité non absorbée qui produit les collections hydropiques, etc..., et qu'aurez-vous à répartir? Il faudra toujours en venir à quelque explication tirée d'une théorie de la circulation. Or, cette

théorie sera mécanicienne ou vitaliste. Si elle est mécanicienne, adieu la cachexie : c'est un état inconnu en hydrostatique, et alors on subit forcément le mécanicisme qu'on voulait repousser. Si elle est vitaliste, il n'y a pas de milieu, la circulation est une fonction d'hématose dont le cœur est l'organe central; et dès lors, il n'est pas étonnant qu'il y ait dégénération du sang dans la maladie d'un organe dont la fonction est de présider à l'hématose et d'imprimer au sang l'unité qui le caractérise; et voilà toute trouvée la raison de la cachexie.

J'ai dit qu'une théorie vitaliste de la circulation supposait nécessairement que cette fonction avait pour objet, non seulement la translation du sang mais sa formation simultanée. Et en effet, un mouvement qui ne serait qu'un pur déplacement est une abstraction qui n'existe pas dans la nature, et surtout dans les êtres organisés et vivants. Chez ceux-ci un mouvement est toujours générateur, se rapporte toujours à une assimilation ou à une excrétion, en un mot, le mouvement est toujours organisé. Je l'ai déjà dit : le principe de la circulation est la formation du sang.

J'accepte la cachexie séreuse ; mais, comme elle est intra aussi bien qu'extra-vasculaire, j'en conclus que lorsqu'elle est consécutive à une maladie organique du cœur, elle accuse une altération profonde de l'action cardiaco-vasculaire, et conduit à reconnaître au cœur des propriétés hématosiques centrales.

Mais ce n'est pas tout de dénoncer la cachexie et de se débarrasser du mécanicisme avec un mot. A la place des explications mécaniciennes rejetées, il faut mettre des explications organiciennes positives.

Il y a trois choses à considérer dans l'appareil de l'hématose, le centre, les extrémités et les organes intermédiaires, autrement dit, le cœur, les vaisseaux capillaires, les artères pour l'hématose centrifuge et les veines pour l'hématose centripète.

On est scandalisé de m'entendre dire qu'à une époque exclusivement tendue vers l'expérience et les faits, les cours et les traités de pathologie ne réfléchissent pas le génie de la Clinique. Ces cours sont faits, ces ouvrages sont écrits par des hommes consommés dans la pratique, rompus au maniement des malades et plus habiles sans doute qu'on ne l'a jamais été dans la recherche des faits nosologiques. La Clinique a mis à contribution toutes les sciences ; elle déploie aujourd'hui un véritable luxe d'investigation, etc., etc... Cela est vrai ; mais ces secours accessoires, cette richesse dans les moyens d'autopsie clinique, c'est aussi la seule chose que représentent et nos cours et nos traités de pathologie interne.

§ XXII

La clinique périclite à cause de l'erreur qui la pénètre et qui consiste à abstraire le symptôme de la maladie. Séparé de sa substance vivante, le symptôme tombe forcément dans les explications physico-chimiques. Exemples tirés du pouls et de la respiration.

L'étude des signes, la description des symptômes et des lésions les absorbent ; ils passent tout entiers dans la séméiotique. Ce qui les intéresse, ce n'est pas ce qui se fait, mais ce qui est fait. Ont-ils à s'occuper d'une action mor-

bide manifestée par quelque changement dans les formes et les produits sensibles d'un organe ou d'un tissu, tels que altération dans la couleur, le son, la figure, la consistance, la température, les propriétés chimiques etc...? Ils font invariablement abstraction des causes de ces phénomènes, de la nature des forces ou des substances actives qui les engendrent par une intussusception continue, c'est-à-dire en les tirant continuellement d'elle-même, et les considérant physiquement, ils les expliquent de même.

Ils n'ont pas l'air de songer que la vie ou la force vitale ne sont que des mots si les phénomènes qui en émanent, peuvent être calculés et expliqués physiquement ou chimiquement. Par exemple, il est des altérations de sonorité pulmonaire et cardiaque fournies par l'auscultation dans les maladies des poumons et du cœur. Ces altérations sont immédiatement liées aux altérations morbides et par conséquent vitales de ces organes. Celles-là ne sauraient donc recevoir des explications physiques. N'importe, on ne fait à cet égard aucune distinction. On relègue la vie dans un principe vague placé au-dessus des organes, et dès ce moment on est libre, que dis-je? on est forcé de considérer comme physiques et chimiques les phénomènes de l'organisation. C'est ainsi qu'on a rétréci et faussé à plaisir l'œuvre de Laënnec animée pourtant d'un esprit tout autre. Mais, quand on explique physiquement les signes immédiats d'une maladie, on est bien près de l'expliquer mécaniquement elle-même. Il y a plus, et je défie qu'on échappe à cette nécessité. La vie ne gène pas pour cela : elle est dans les nuages.

Aussi, je ne vois pas bien en quoi diffèrent pour nos auteurs

le signe et la maladie. C'est à ce point qu'en croyant faire la théorie de la maladie, ils ne donnent jamais que la théorie physique des signes par lesquels elle se traduit. Leur philosophie les condamne à s'y arrêter, et quand ils croient aller plus loin, ils ne font encore que conclure d'un phénomène physique extérieur à un phénomène de même ordre, mais caché et plus interne, *signa petunt :* il leur faut toujours des phénomènes et des effets, même pour expliquer des effets et des phénomènes. Qu'ils sortent de là, et ils entrent dans les domaines immobiles de l'ontologie et ils y trompent les besoins de l'esprit avec des diathèses, des affections, des prédispositions, des états dynamiques et toutes les étiquettes du vitalisme abstrait et nominal.

Qu'on m'entende bien : ce que je reproche aux cliniciens actuels, ce n'est ni de manquer d'exactitude ni d'imaginer la nature. Il est impossible, au contraire, de la daguerréotyper mieux. Leurs livres ne font que cela, et leurs nosologies ne vivent pas davantage. Ce qui frappe mieux, c'est que les symptômes et les signes y sont abstraits des maladies et les maladies des malades. Le *fait* tient notre enseignement dans une telle servitude, qu'il n'y est pas question d'autre chose que de ce qui est littéralement *fait* ou terminé. Or, le fait, ou ce qui est fait, considéré séparément de sa cause immanente ou de sa génération, n'est plus susceptible que de deux choses : d'une description exacte et d'une explication mécanique. Toutes les fois qu'un savant se place devant un fait accompli, et que partant de cette erreur, que dans les sciences d'observation, on ne doit pas rencontrer au delà du fait expérimen-

tal ou de la donnée sensible, il essaye l'explication de ce fait, il en imagine presque forcément une contrefaçon et le suppose formé comme il le ferait lui-même de ses mains.

Ceci est de l'histoire. Or, dans les arts, nous ne savons rien faire que par addition et juxtaposition, et dans la science de la nature, nous sommes toujours antiques et puérils : comme les observateurs des premiers âges et les enfants qui leur ressemblent, nous concevons la nature à l'image des procédés de notre industrie.

Serrons de plus près encore les vices essentiels de l'enseignement clinique tels que les manifeste le caractère stérile et impratique de nos traités de pathologie interne.

Nous venons de voir que les signes des maladies qui tombent sous les sens de l'observateur, étaient toujours abstraits par celui-ci de leur cause réelle ou vitale, et étudiés en eux-mêmes, c'est-à-dire comme des qualités physiques, et rapportées dès lors à un sujet ou à une cause efficiente du même ordre, vous n'en trouverez pas un seul auquel on n'ait fait subir cette dégradation. Outre qu'une méthode pareille introduit nécessairement l'animisme dans la science, elle a le grave inconvénient pratique d'éloigner la maladie de l'esprit et des sens du médecin. Il n'y a vraiment plus pour lui de sens ou de tact médical. Il ne voit plus, il n'entend plus, il ne palpe plus la maladie immédiatement, si je peux ainsi dire. Quand je tâte le pouls, que j'ausculte le cœur ou le poumon, que j'imprègne mes doigts d'une chaleur fébrile ou du froid cholérique, etc..., si je sais que ces phénomènes sont vivants et morbides, parce qu'ils sont de même nature que la maladie organisée en eux, et qui s'y termine, et qu'il y a autant de différence

entre eux et des phénomènes physiques qu'entre l'affection elle-même et un fait physique ou chimique, je suis évidemment plus près de la maladie qu'on ne l'est dans l'École. C'est elle que je touche ; je vis un instant de sa vie ; je communique avec elle physiologiquement, ou sans intermédiaire physique, quelque chose d'elle passe en moi par impression, physiologiquement ou sans intermédiaire physique, je communique avec elle, je vis un instant de sa vie, quelque chose d'elle passe en moi par impression, et mon esprit peut la concevoir aussi vivement que possible, car il lui est uni aussi qu'il se peut immédiatement. Il ne l'induit pas, il la sent ; alors, il résulte de cette sympathie, une perception et une illumination internes qu'on a de tout temps appelées le tact ou le sens médical. Rien ne le remplace. C'est le *fiat lux* de la clinique. De lui, jaillissent la prognose et l'indication. Hé bien ! ces révélations intimes et profondes du tact médical, ces intuitions cliniques, vous ne les éprouverez jamais, si faussé par une pathologie grossière, votre esprit, en percevant les signes ou les symptômes d'un état morbide, les convertit en phénomènes physiques ou chimiques, et relègue la maladie dans le vague éloignement d'un principe distinct d'eux et abstrait.

Voilà faiblement exprimé quel détriment subit la clinique par l'abstraction physique à laquelle on soumet la plupart des symptômes et des signes nosologiques. Et qui fait cela? Une École idolâtre du fait et du phénomène, une École qui place dans l'observation le commencement et la fin de la médecine. Si nos traités de pathologie interne manquent d'originalité, il faut, avant tout, l'attribuer à cette erreur, car elle est essentiellement antimédicale.

Lorsque dans une fièvre, je tâte le pouls, si je suis persuadé que le mouvement que mes doigts sentent, n'est, comme le veut l'École, qu'un choc physique produit par la projection d'un flot liquide contre les parois d'un tube mou et élastique, ainsi que ferait de l'eau lancée par un coup de piston dans un tuyau de caoutchouc, c'est presque comme si j'interrogeais un appareil mécanique, un sphygmomètre placé entre la vie et moi, ou entre ma main et le cœur et me transmettant passivement le choc de cet organe.

Comment aurais-je alors le tact de cette fièvre, ne la touchant pas, si je peux ainsi dire?

Mais, si je crois l'artère vivante, si pour moi, non seulement elle se meut, se dilate et se contracte avec l'initiative du cœur, mais si, elle aussi, a ses mouvements morbides propres, si elle fébricite sous mon doigt, primitivement, essentiellement comme on dit, et dans sa mesure avec le sang et tout l'appareil circulatoire, n'est-il pas vrai que j'ai sous la main, que je palpe réellement la fièvre ou une partie de la fièvre organisée là, et que le caractère propre d'un des points de son appareil vivant, peut me représenter et me traduit effectivement l'état de tout l'appareil fébrile et par lui de toute l'économie malade?

Le premier point de vue ne me donne que des faits de quantité et de nombre, et je cherche un fait pathologique. Le second me donne tout ce que je cherche : en tâtant le pouls, je tâte réellement la fièvre, car mon doigt ne perçoit pas seulement des modifications de quantité, mais des altérations vitales dans les mouvements de l'artère affectée. Je veux le répéter après chaque exemple : L'École de Paris abstrait les symptômes de la maladie, et ne peut plus, dès

lors, les considérer que physiquement. Ils n'ont avec l'affection qu'un rapport indirect : ils ne vivent pas, et la maladie, par conséquent non plus, car elle n'a qu'eux pour se manifester. A Montpellier on est plus rigoureux : la maladie est abstraite aussi ; c'est une entité : mais au moins on ne s'occupe pas des symptômes.

Maintenant, c'est un asthmatique que j'ai devant moi. J'ausculte sa poitrine, et j'y perçois un bruit qu'on a justement appelé bruit de tempête. Il semble, en effet, que dans l'expiration surtout, on entende les mille bruits du vent furieux à travers les huis d'une maison ou les cordages d'un navire. Si je ne vois dans ce bruit tout particulier que l'effet passif et purement physique du passage et de l'expulsion difficiles de l'air à travers des bronches enduites d'un mucus plus ou moins visqueux et adhèrent, je suis à cent lieues de l'asthme ; j'ai tout au plus l'idée d'un catarrhe, et mon esprit ne va pas au delà d'un obstacle mécanique à la respiration. Le pronostic et l'indication sont sans portée ; et si je les saisis avec justesse, c'est en vertu du sens pratique et malgré la science.

Il en est tout autrement, si je suis convaincu avec Laënnec, que les poumons sont actifs dans la respiration. Alors, le bruit de tempête, les rôles stridents de l'asthmatique, ont pour moi la signification immédiate d'un spasme pulmonaire. C'est qu'en effet, on ne rencontre jamais ces bruits que dans les dyspnées convulsives (*eclampsia pulmonum*), soit qu'elles existent primitivement, soit qu'elles existent secondairement avec ou sans catarrhe. On peut dans certains cas, en effet, les percevoir indépendamment de la présence de mucosités dans les bronches, donc par le seul

fait du spasme des poumons ou de la contraction morbide des bronches capillaires.

Tout à l'heure, en tâtant le pouls ou l'artère malade et fébrile, je tâtais positivement et matériellement la fièvre ; maintenant, en auscultant un poumon dont le tissu propre est spasmodiquement irrité, j'ausculte positivement et matériellement l'asthme de mon malade. On voit que mon vitalisme est organique ; que je ne mets la vie ni au-dessus ni à côté des organes, que je ne la regarde ni comme une cause ni comme un résultat, mais comme l'activité essentielle des organes. Je serais pour les organopathies, si le mot n'était pas pour le moins inutile, et l'idée qu'on y attache, mécaniquement anatomique.

Encore un exemple. Je le choisis dans un ordre de symptômes dont l'étude est à l'ordre du jour, les bruits morbides du cœur.

§ XXIII

Théorie vitaliste ou organo-génésique des BRUITS DU CŒUR.

Ceux qui appellent *morbides* les bruits du cœur malade, ont raison sans doute, mais je crains bien que ce soit sans le savoir. Par bruits morbides, ils ne veulent pas dire autre chose que bruits anormaux indiquant l'existence d'une lésion anatomique du cœur, comme la matité du thorax à la percussion indique un épanchement de liquide dans la plèvre.

Mais il y a ici cette différence assez considérable, je pense, que la matité du thorax est un fait physique qui persiste sur le cadavre ; et les bruits morbides du cœur,

des bruits vivants qui cessent avec la vie. On les en abstrait pourtant et on les explique alors comme si on les produisait soi-même, physiquement, à la manière d'un bruit obtenu par la percussion. On ôte au cœur la vie et la maladie pour lui pouvoir faire des mouvements et des symptômes physiques. Aussi, qu'est-ce que l'observation d'une affection du cœur dans nos cliniques? Une autopsie, ni plus ni moins. Je ne connais rien de moins médical et de plus savamment puéril.

Si les bruits morbides du cœur sont physiques, la maladie aussi, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de maladies du cœur. Alors, pourquoi ces bruits morbides? Voyez le bon sens du langage : il est plus fort et plus vrai que vos théories. En parlant des bruits de percussion, les a-t-on jamais appelés morbides?

Pour moi, je prends le cœur comme me l'offre mon malade. Je n'ai jamais vu l'archée *suprà* cardiaque, que supposent les théories de l'École, concentrant en lui seul la vie de l'appareil circulatoire, posté dans le cœur à la manière d'un mécanicien dans sa machine, et le manœuvrant comme une pompe. Je me contente de croire tout simplement que les mouvements spontanés du cœur, producteurs des bruits de cet organe, ne sont pas physiques, puisqu'ils sont spontanés, mais qu'ils sont organiques ou vitaux, et je dis bruit morbide du cœur comme je dirais mouvement ou contraction morbide en parlant d'un muscle convulsé, comme je dis chaleur morbide en parlant d'une chaleur inflammatoire ou fébrile, froid morbide en parlant d'un frisson, etc.... Alors ces bruits cessent d'être, à mes yeux, les signes physiques d'une

lésion physique, ils sont les symptômes d'une maladie, ou la maladie même agissant et parlant, si j'ose ainsi dire.

Ce n'est pas trop ici de quelques développements.

Je le répète : il n'y a rien de physique dans les bruits sains du cœur, rien de physique dans ses bruits morbides. Les uns et les autres sont immédiatement liés aux mouvements sains ou morbides du centre circulatoire. C'est une erreur que de les concevoir comme l'effet propre et mécaniquement explicable des altérations physiques que les maladies produisent dans la structure de l'organe, telles que rétrécissements des orifices, insuffisances de leurs valvules, rigidité des bords et des surfaces parcourus par le sang, densité plus ou moins grande de celui-ci, etc. Ces altérations peuvent modifier le timbre des bruits du cœur, mais elles ne les produisent pas.

Un phénomène est physique quand et parce que sa cause est elle-même de l'ordre physique ; et il est organique ou vital, quand telle est aussi sa cause immédiate ou sa nature.

Je frappe du poing ma table, et je produis un bruit de l'ordre physique. Pourquoi de l'ordre physique ? Parce que cette vibration sonore, quoique occasionnée par une action organique, est un effet produit à l'extérieur dans le domaine physique sur un corps inerte ; que la contraction musculaire n'est de ce bruit que la cause éloignée, et que la vibration d'un corps sans vie en est la seule cause immédiate.

Mais un autre bruit accompagne essentiellement ma contraction, et celui-là n'est pas un bruit physique, parce que la vibration ou le mouvement qui le produit n'est pas

physique. C'est un bruit de l'ordre physiologique, un bruit organique ou vital. C'est le bruit organique, très facile à percevoir, que les muscles de mon bras ont produit en frappant ma table. Je défie qu'on mesure mathématiquement ce bruit comme les physiciens mesurent les vibrations d'une corde. Un bruit de ce genre sortant d'un cœur malade est, pour moi, un acte morbide appréciable ou un symptôme, au même titre que la chaleur fébrile ; que le spasme ou mouvement morbide évident avec qui s'identifie ce son ; que les innombrables espèces de pouls ; que les expressions si vivantes et si peu mécaniques de la face, et pour rapprocher les exemples par leur nature, que les altérations si variées du timbre de la voix dans les maladies. Les bruits morbides du cœur sont les cris du cœur malade. Il n'y a là que la moitié d'une métaphore. Hé bien, les sons vocaux ne sont-ils pas physiologiques et vivants ? En connaît-on une théorie physique ?

Je sais ce que les changements physiques survenus dans la structure de quelques-unes des parties du cœur malade, ajoutent de secondaire à ces bruits, timbre, intensité, siège, fixité, etc... Vraiment, personne n'ignore les coïncidences plus ou moins exactes de telle ou telle de ces altérations physiques avec tel ou tel de ces bruits. Je les indique tous les jours à mes élèves, mais en pathologiste et non en physicien. J'ai ainsi l'avantage de ne pas faire un diagnostic sans rapport avec ma prognose, de le fondre en elle-même, comme cela doit être, et d'avoir moins souvent des démentis posthumes aussi exacts que les autopsies anticipées que nos auteurs nomment des diagnostics.

Je les invite à me montrer une des quelques vingt théories mécaniques des bruits du cœur qui tienne devant la Clinique... Il y a en elles un vice radical qui les juge. Presque toutes dérivent les bruits morbides d'une autre cause que les bruits normaux; et toutes attribuent les bruits inorganiques ou nerveux à une autre cause essentielle que les bruits symptomatiques des lésions organiques. Pour moi, je crois qu'il n'y a qu'un principe pour ces trois variétés de bruit. Ils sont tous des bruits vitaux, des bruits de contraction ou de spasme. Les bruits morbides sont de simples altérations des bruits sains ou physiologiques, et les bruits avec lésion cadavérique de simples modifications des bruits névrosiques. Donc, qu'ils soient symptomatiques d'affections sans lésion physique, ou symptomatiques d'affections qui ont modifié physiquement la texture des parties où ils se passent, la nature de leur cause est essentiellement la même.

Laënnec appelait nerveux les bruits de la première catégorie, et il avait raison. Aussi, *la médecine exacte* n'eut-elle pas, de son vivant, assez de persifflage pour cette expression de Laënnec. Elle ignorait que ces bruits, que j'aime mieux nommer spasmodiques à cause de l'idée de mouvement vital que ce mot fait naître, sont des signes vivants ou des symptômes, et non des signes inertes comme ceux fournis par le palper et la percussion. Les bruits morbides du cœur révèlent, en effet, immédiatement et en eux-mêmes un état morbide particulier de la vie de l'appareil circulatoire, sang et vaisseaux essentiellement unis.

Ou les mouvements du cœur sont mécaniques, ou ils

sont vitaux. On n'échappera pas à cette alternative : Dans le premier cas, les bruits qu'ils produisent par eux-mêmes sont mécaniques aussi et doivent recevoir une explication de cet ordre. Mais, si ces mouvements sont organiques ou vitaux, les bruits qui se produisent avec eux et qu'on pourrait appeler bruits essentiels ou immanents, ces bruits sont vitaux eux-mêmes; ils éludent tout calcul comme toute explication mécaniques.

N'est-il pas bien remarquable que ce soient toujours les médecins positifs et exacts qui refusent d'admettre la vie dans les organes et de la considérer comme l'activité organique elle-même, pour la placer en dehors et ne l'observer jamais directement ! Il leur faut des âmes, il leur faut des chimères; et ils se font animistes ou pneumatistes sans le savoir, pour ne pas avoir à s'occuper de la vie, mais uniquement des phénomènes physiques et chimiques qu'ils imaginent de lui faire produire hors d'elle. Ils ne veulent pas que les corps manifestent les propriétés générales des corps avec les différences caractéristiques qui distinguent chaque règne. Les animaux sont corporels, et ne sont que cela : l'École n'en doute pas. Mais ce sont des corps vivants, c'est-à-dire des corps dont les actions sont spontanées relativement à celles des corps inertes. Cette spontanéité relative se traduit par des phénomènes où l'on retrouve toutes les propriétés générales ou physiques des corps reproduites dans un ordre d'activité supérieure et comme dans un miroir animé.

Un bruit vital est donc un bruit spontané par rapport à un bruit physique, comme un mouvement vital est un mouvement spontané relativement à un mouvement mé-

canique. L'un est produit par impulsion extérieure et comme par juxtaposition ; l'autre par intussusception ou comme par une impulsion intérieure. L'intensité du premier est toujours en raison directe de la quantité d'impulsion externe ; l'autre est sans rapport avec les causes physiques de toutes sortes qui peuvent l'exciter. Produit par intussusception ou engendré, il suit donc des lois toutes différentes. Il tire de lui seul toutes ses modifications, il se modifie lui-même, si je peux ainsi dire ; et c'est pour cela qu'il est vivant, car, se modifier soi-même, tirer de soi des actions propres, c'est vivre. La spontanéité, c'est le contraire de l'inertie, c'est la vie.

Voilà bien, en effet, les caractères qui appartiennent aux bruits du cœur sains et morbides. Ils traduisent fidèlement l'état vital du centre de la circulation, parce qu'ils le traduisent d'une manière directe et immédiate. Mais ils traduisent moins fidèlement son état physique, parce qu'ils ne le traduisent que d'une manière médiate et indirecte. On ne se trompe jamais en les interprétant dans le premier sens. On se trompe à chaque instant en les interprétant dans le second. Toutes les conditions physiques d'un bruit morbide sont réunies, et il ne se produit pas. Elles sont toutes absentes, et il se produit. Lorsque ces conditions existent, le rôle qu'elles jouent n'est donc qu'accessoire.

Qu'est-ce qu'une vibration spontanée ? C'est une vibration instinctive ou émanée d'un corps qui la produit de lui-même, sans sollicitation nécessaire du dehors. N'est-ce pas le cas des vibrations du cœur ? Quelle est la cause extérieure qui les produit ? Le sang ? Mais rien de plus interne et de plus essentiel au cœur. Le prétendu choc du

sang contre les parois des cavités du cœur, son prétendu frottement sur les bords de leurs orifices, sont si peu la cause physique des mouvements ou des vibrations de la fibre cardiaque, que ce sont, au contraire, les vibrations et les mouvements tout spontanés de cette fibre qui sont la cause de la projection du liquide et des frottements mécaniques qu'il paraît exercer sur elle. Or, je montrerai tout à l'heure que, si ces fibres sont spontanément actives, c'est-à-dire vivantes, les chocs et les frottements n'agissent plus sur elles physiquement, comme ferait un liquide projeté du dehors contre un solide inerte. Dans le cœur, rien ne commence, rien ne continue, rien ne se termine, rien ne se conclut mécaniquement. Il ne s'y produit donc ni mouvement, ni bruit de ce genre. Les parties liquides et les parties solides agissent ensemble et spontanément ; elles se meuvent solidairement, c'est-à-dire en vertu d'une excitation réciproque.

A leur naissance, en effet, elles ont germé ensemble dans le blastème. A la mort, elles cesseront leur jeu aussi et spontanément.

Aux yeux du physicien, il y a là un liquide et un solide, un contenant et un contenu indépendants l'un de l'autre, que la pensée peut concevoir séparés, successifs, complets, existant chacun de son côté comme elle le fait et doit le pouvoir faire en bonne mécanique. Pour le physiologiste, rien n'existe ainsi : l'idée de circulation est d'un tout autre ordre. Le sang est liquide et vivant indivisiblement avec le cœur et par le cœur, qui maintient en effet sa liquidité et lui imprime son dernier degré d'animation. Le cœur est solide et vivant avec le sang et par le sang qui le pénètre

et le vivifie. Il ne contient pas le sang, il en est tout pénétré. Le sang n'est pas contenu dans le cœur, il l'anime comme il est animé par lui. C'est, si je peux ainsi dire, une de ses parties constituantes. Ne se sont-ils pas formés ensemble ? Les a-t-on jamais vus, pourrait-on les concevoir séparés ? Toutes les actions réciproques du cœur sur le sang et du sang sur le cœur qu'on se représente comme physiques, ne peuvent l'être que par abstraction, que par imagination et faiblesse d'esprit. Il en est ainsi des bruits qu'on y suppose et dont l'explication physique témoigne de l'enfance de la pathologie sur ce point encore nouveau.

La vie du cœur est une et simple. Elle n'est pas composée, comme l'entend l'éclectisme, — cet auxiliaire de toutes les erreurs — d'une action vitale ou nerveuse initiale, et de mouvements physiques qui en seraient les effets extérieurs et physiques, ainsi qu'on le voit dans une machine mue par un animal. Que deviendraient dans cette théorie l'unité, la simplicité et l'indivisibilité de la circulation ? Parler de bruits produits mécaniquement dans le cœur, c'est supposer de toute nécessité cet organe divisé contre lui-même et une circulation artificielle. Dites-nous comment vous concevez que les premiers bruits du cœur se produisent mécaniquement chez l'embryon, au moment où l'organe se forme et agit, agit et se forme indivisiblement, et je vous proclame le plus grand physicien du monde, et je sacrifie à l'instant ma théorie à votre incomparable solution.

Mais si vous en êtes incapable, il me sera permis de traiter vos autres preuves d'analogies grossières, et vos

expériences exactes de parodies de la nature, indignes d'une physiologie mûre et sérieuse. La physiologie n'existe qu'à la condition de pouvoir expliquer par un même principe la formation primitive de l'organisme et ses fonctions une fois qu'il est développé. Toute théorie physiologique qui ne repose pas sur ce fondement est nulle de soi. Hé bien, votre doctrine des bruits du cœur n'est qu'un enfantillage devant cette grande loi.

Il y a donc lieu d'introduire dans la science, l'idée de vibrations vitales douées d'une sonorité vivante aussi intimement liée aux mouvements organiques et spontanés, que les sons physiques aux vibrations des corps inertes.

Indépendamment des sons vocaux si évidemment animés, on trouve dans le règne animal, chez les insectes, par exemple, une infinie variété de bruits de ce genre ou de bruits animés. Tels sont aussi les bruits du cœur sains et morbides. On sait combien est diversifié par les maladies de cet organe le timbre de ses bruits. Laënnec a pu les noter musicalement. Il n'est pas dans la nature un bruit, soit inerte, soit vivant, auquel ils n'aient été comparés.

Les théories des bruits du cœur que l'Ecole enseigne, supposent toutes le cœur inerte et le sang mu en lui par une force étrangère ou extérieure, Or, non seulement ce point de départ est impossible, mais on peut défier qui que ce soit de trouver dans le cœur un seul phénomène, une seule action physiques ! Ni le sang n'est lancé physiquement par les veines caves et pulmonaires dans les oreillettes, ni il n'est lancé par celles-ci dans les ventricules, ni par les ventricules dans les grosses artères qui en émanent. Il faudrait pour cela que ces diverses cavités fussent

préalablement ouvertes, vides, béantes, immobiles comme des poches inertes, indifférentes à la nature du liquide en circulation et sans sympathies avec lui. Vraiment, il ne peut y être lancé et en heurter les parois qu'à cette condition. Or, on ne remarque pas que l'une de ces cavités se dilate au fur et à mesure que l'autre se contracte, et que la première de ces actions n'est pas moins vitale, pas moins spontanée que l'autre ; qu'elle n'a rien de passif.

Il n'y a donc pas un seul moment où la cavité cardiaque soit vide et où le sang puisse être projeté contre ses parois immobiles. Le solide et le liquide (s'il est permis d'employer ici ces expressions dangereuses) ne se quittent jamais ; ils sont inséparables. Quand par leur dilatation active, les parois d'une cavité cardiaque s'écartent, le sang les suit sans aucun intervalle ni de temps ni de lieu ; il en résulte que si dans ces mouvements animés, des bruits sont produits, c'est avec ces mouvements eux-mêmes ou dans l'acte même de ces mouvements. On ne conçoit même pas qu'il puisse s'en produire d'autres, n'y ayant pas deux sortes de conditions de bruits dans l'organe central de la circulation. Toute l'acoustique du cœur est animée, parce que toute sa dynamique est vivante ; il est temps de renoncer aux théories physiques des bruits de cet organe. On comprend maintenant pourquoi il y a des lésions anatomiques du cœur sans bruits morbides ; c'est qu'alors, malgré la lésion de structure, il n'y a pas de spasme. Et, pour confirmer doublement ce fait, la clinique présente tous les jours des bruits morbides sans lésion de structure : c'est qu'alors malgré l'absence de toute condition physique de bruit, il y a spasme du cœur, et que le

spasme est la cause essentielle du bruit morbide. Cela prouve assez que quand la lésion et le bruit coexistent, l'une n'est pas la cause physique de l'autre, mais qu'ils sont tous les deux les effets d'une maladie, et que celle-ci produit simultanément une altération dans la structure et une altération dans le mouvement du cœur, quoiqu'elle puisse produire isolément l'une et l'autre. Rien n'est plus commun en pathologie que ces synthèses et ces analyses spontanées de symptômes. Une lésion organique existe avec ou sans douleur, avec ou sans spasme, avec ou sans altération des produits du tissu affecté. Ces actes morbides émanent donc d'éléments organiques qui ont tous leur vie propre et leur spontanéité, et qui le prouvent en ne consentant pas à l'excitation qu'exercent sur eux les autres éléments de la synergie pathologique.

Ces principes peuvent seuls donner la clef des contradictions misérables que présentent toutes les théories des bruits du cœur entre elles et avec l'observation clinique. Eux seuls peuvent remplacer ces défaillances par des idées d'autant plus cliniques qu'elles ont, moins de prétention à la rigueur des sciences exactes.

On poursuit une précision impossible et vaine ; on veut donner à un symptôme, c'est-à-dire à un acte morbide et dès lors essentiellement vital, la valeur absolue d'un signe physique. On veut qu'un acte vital corresponde avec rigueur à un état mécanique, et le traduise aussi exactement qu'un phénomène physique traduit une cause du même ordre. La nature s'y refuse obstinément. Elle dément ces énormités autant de fois qu'on l'interroge sans préjugé ; n'importe : appuyé sur quelques faits de coïn-

cidence susceptibles d'une tout autre interprétation, on roule fatalement dans un cercle vicieux, tirant d'un bruit morbide ou d'un symptôme la démonstration d'une théorie mécanique des mouvements du cœur, et réciproquement, trouvant dans une théorie imaginaire et puérile des mouvements du cœur la démonstration de la nature mécanique d'une action vitale ou d'un symptôme ; tant les idées corrélatives d'organisation et de vie sont encore loin des esprits ; tant l'imagination et les sens nous tiennent asservis à l'animisme et au mécanicisme inséparables !

Il ne faut donc pas se lasser de prouver que si les mouvements du cœur sont vitaux, ses bruits morbides sont des symptômes et non des signes physiques. Or, que ces bruits se comportent comme des symptômes, qu'ils en aient tous les caractères, c'est ce que la clinique met hors de doute.

Un bruit de soufflet existe ayant son maximum d'intensité à la pointe du cœur. Il est rude et prolongé, il a toutes les qualités d'un bruit morbide profond et organique. Pour les uns, il signifie physiquement un rétrécissement physique de l'orifice mitral ; pour les autres, une insuffisance des valvules de cet orifice. Pourquoi ? Parce que le bruit de soufflet ne pouvant, selon nos classiques, être produit que par le frottement de la colonne de sang fluant de l'oreillette dans le ventricule ou refluant du ventricule dans l'oreillette, contre les bords durs et rigides d'un orifice trop étroit pour elle, la nature de l'effet indique nécessairement la nature de la cause. Effet physique, il révèle l'existence d'une cause physique. On le voit : il n'est pas question d'un symptôme ; il ne s'agit donc pas d'une ma-

ladie. On admet celle-ci par induction, ou plutôt, parce qu'on sait d'ailleurs qu'elle existe.

Abstraite et séparée de ses manifestations immédiates, on semble croire qu'elle les produit hors d'elle comme des effets mécaniques. Les bruits que nos auteurs veulent bien appeler morbides n'indiquent pas autre chose à leurs yeux. Ils sont sans rapport de nature avec la maladie, car ils ne sont pas des symptômes, mais un contre-coup physique, qui ne peut avoir par lui-même aucune signification pathologique. Un frottement n'a jamais été un symptôme ni quelque chose de morbide, et un rétrécissement ne sera jamais une maladie. En clinique, et pour le vitalisme organique, un bruit morbide du cœur indique précisément le contraire de ce qu'il signifie dans l'École. Pour nos auteurs, ce bruit traduit directement et par lui-même un vice mécanique, une altération physique de structure et indirectement une maladie du cœur. La clinique démontre qu'il est un symptôme, c'est-à-dire qu'il traduit toujours immédiatement et par soi une maladie, et quelquefois, mais indirectement, une lésion de structure, une disproportion mécanique dans les parties du cœur.

On voit qu'il ne s'agit pas d'une dispute de mots, et que mon point de vue révolutionne aussitôt toute la symptomatologie du cœur. Il n'en saurait être autrement, car il est bien certain que le symptôme est engendré par la maladie, qu'il sort d'elle comme sa manifestation, et que par conséquent il est de même nature. On en conclura avec moi que si les bruits morbides du cœur étaient physiques, la maladie le serait aussi ! Or cela équivaut à la nier, car jamais un désordre physique dans l'économie n'a constitué

une maladie. Le contraire n'est pas moins vrai : si une maladie du cœur est bien certainement une altération vitale de cet organe inexplicable physiquement, les symptômes de cette affection sont essentiellement de même nature qu'elle, et ils échappent nécessairement à toute explication physique.

Le Galénisme avec sa manie des divisions, et sous prétexte de faciliter l'enseignement, y a introduit la séméiotique. C'est la science des signes des maladies séparée de la science des maladies elles-mêmes, ou de la pathologie. C'est ainsi qu'il a fait deux choses du diagnostic et du pronostic, etc... Ces distinctions scolastiques n'ont pas peu contribué à produire l'habitude mortelle à la clinique d'abstraire le symptôme de la maladie et de l'expliquer par d'autres principes. Les Galénistes semblaient pourtant avoir bien vu que le symptôme est inséparable de la maladie, et que, selon la force du mot, il coïncide avec elle comme elle avec lui. Mais la méthode aristotélicienne qui vit d'abstractions, les ayant poussés à étudier les symptômes séparément des maladies, on en est venu peu à peu à donner à ces abstractions une base ou un sujet différent de la maladie même, et ce principe d'explication, on l'a trouvé dans la physique et la chimie. Il est en effet impossible de le prendre ailleurs, si on ne regarde pas le symptôme comme l'évolution de la maladie ou comme sortant par génération de l'affection vitale qui en constitue le fond même.

Les observateurs désintéressés dans la question commencent à sentir combien il est mesquin et inutile, combien il est peu médical de discuter pour savoir si un bruit de

souffle inférieur, précédant, accompagnant ou remplaçant le premier bruit normal du cœur se trouve là, assez loin de son origine, pour annoncer que le sang frotte les bords d'un orifice trop étroit en passant ou en repassant d'une cavité dans l'autre. Ils devraient se demander aussi pourquoi ce bruit n'existe pas à un degré quelconque dans l'état sain, puisqu'alors le sang, pour aller de l'oreillette dans le ventricule, traverse toujours un isthme qui est déjà un rétrécissement relatif. On dit que le sang frotte, mais on le dit sans preuve, car le raisonnement que j'ai fait tout à l'heure pour prouver qu'il n'était pas lancé contre les parois vides et inertes des cavités s'applique exactement au passage du sang d'une cavité dans l'autre à travers les orifices. Il ne frotte pas plus physiquement contre les bords de ces détroits vivants, qu'il ne heurte physiquement les parois vivantes de ces cavités : il n'y a donc là ni choc ni frottement mécaniques. Et cela se conçoit bien, puisque les parties qui devraient être fixes et inertes, pour présenter une corde vibrante à l'action de la colonne de sang faisant office d'archet, sont animées d'un mouvement spontané qui ne laisse aucun lieu à la vibration d'inertie que suppose la théorie physique du frottement. Celui-ci ne se produit pas, car une vibration spontanée des bords de l'orifice le remplace, et supprime les conditions d'existence d'un bruit inerte ; il ne saurait même se produire, car une action physique et une action vitale ne peuvent pas s'accomplir simultanément dans un même point, l'une excluant nécessairement l'autre. Mais, en dehors de toute théorie, n'est-il pas vrai, d'ailleurs qu'il n'y a aucun rapport clinique entre l'intensité des bruits, le degré du rétrécissement

qu'ils annoncent généralement et la quantité de mouvement que le cœur déploie? On ne conçoit pas que cette discordance, pourtant si ordinaire, n'ouvre pas les yeux sur l'insuffisance de la théorie. Est-ce qu'en mécanique on a de ces disproportions et, si je peux ainsi dire, de ces inconséquences? Si cette science est exacte, n'est-ce pas précisément parce que, ne s'occupant que de quantité et de nombre, la mesure de l'effet y donne toujours celle de la cause, et l'intensité de celle-ci la mesure rigoureuse et calculable de l'effet qui suivra? Mais les mathématiques ne s'appliquent qu'aux mouvements des corps inertes. Partout où les mouvements des corps sont vivants ou spontanés, les sciences exactes portent avec elles l'inexactitude même et l'erreur. Le bon sens médical en est persuadé ; il cherche et voudrait trouver une maladie dans les altérations organiques du cœur; et la science n'a à lui offrir qu'une défectuosité mécanique qui est certes bien plus du ressort des arts et métiers que de la médecine.

On a beau dire que ce rétrécissement mécanique d'un orifice est la cause première d'altérations morbides graves dans la circulation, la respiration et l'hématose, altérations bien connues dans leur production, leur mode d'enchaînement et leurs rapports avec la lésion primitive, etc... : je le nie. Je nie que ces désordres *pathologiques* soient les effets du rétrécissement mitral considéré comme tel, c'est-à-dire comme l'est un obstacle en hydraulique. Je crois encore moins aux théories grossières qu'on nous donne des troubles fonctionnels et des altérations générales de tout genre qu'on observe dans les maladies organiques du cœur, que je ne crois aux explications des bruits morbides

de cet organe. Elles se commandent mutuellement et se valent.

Comprises dans l'esprit de l'École, la dyspnée, les palpitations, les congestions actives et passives, les hémorrhagies, les hydropisies, la cachexie à forme scorbutique qui caractérisent les affections organiques du cœur, ne sont pas plus des maladies, que les bruits physiques des symptômes. Les conséquences se ressentent du principe, et la nature des effets de la nature de leur cause. Quand le point de départ est conçu mécaniquement, on peut être certain que toute la suite le sera. C'est ce qui a exactement lieu pour les maladies du cœur de l'École. On n'y découvre pas un seul élément morbide, un seul acte pathologique : l'idée de maladie n'y apparaît sur aucun point. Il n'est question que de défauts de rapports entre des quantités.

Un bruit inerte annonce, avec la précision mathématique de ces sortes de bruits, un obstacle à l'hydrostatique centrale du sang ; et cet obstacle se fait nécessairement sentir de proche en proche jusqu'aux ramifications capillaires du système vasculaire de la petite et de la grande circulation. On appelle cela une maladie ! Voilà les questions de *pathologie* dont nos traités de médecine sont pleins ! On agite gravement ces hauts problèmes d'hydraulique médicale devant de pauvres malades suffoqués par une affection organique du cœur, asphyxiés sans obstacle à la respiration, perdus d'hydropisies, et qui, à ne considérer leur état qu'au point de vue mécanique auquel se place exclusivement l'École, ont quelquefois la circulation du sang dans la plus parfaite liberté ; pourtant, ils succom-

bent. On court à l'autopsie; statiquement, rien ne doit être changé. Ici, le cadavre ne peut pas différer essentiellement du malade, il n'offrira en moins que du mouvement.

Le cœur est ouvert, et bien souvent on dispute sur la réalité de ce rétrécissement qui, tout à l'heure, était toute la maladie. Où donc résidait celle-ci? Elle n'existait donc pas? Non, dans la théorie de l'École. Alors, pourquoi tous ces désordres de la circulation et de l'hématose? D'où venait cette cachexie? De quoi le malade est-il mort? Rien de plus clair pour des élèves. Il y a eu bruit de souffle, donc frottement, donc rétrécissement, donc ralentissement de la circulation veineuse, engouement pulmonaire, suffocation, engouement veineux général, transsudation du sérum à travers les parois des veines, etc... La maladie a commencé par un frottement, elle se poursuit par des frottements de plus en plus multipliés, et finit par le croupissement et l'infiltration. Cette théorie des affections du cœur offre au moins le mérite de l'unité; seulement ce n'est pas le mérite de l'unité pathologique. Il y a là dans notre enseignement une absence effrayante de conscience scientifique!

Voilà où mène un détail insignifiant en apparence, une idée fausse sur la nature d'un bruit du cœur.

Je ne dois pas exposer ici la théorie vitaliste des maladies du cœur. Cette étude supposerait connues la physiologie de l'organe central de la circulation, les propriétés vitales qu'il possède indépendamment de son action motrice et les fonctions des vaisseaux sanguins dont il centralise et représente toutes les facultés spéciales, comme le cerveau, celles de tous les nerfs.

Je me borne à faire remarquer, aujourd'hui, qu'en substituant dans l'étude des bruits morbides du cœur l'idée de symptôme ou d'action morbide à l'idée de signe physique, je substitue une maladie à un dérangement mécanique.

En ce moment, je tiens à ne pas sortir de la question des bruits du cœur, et à montrer les erreurs infinies dans lesquelles on a été entraîné en considérant ce symptôme séparément de la maladie, et en le faisant ainsi descendre à la condition d'un signe physique.

L'École a au moins pour elle de grossières apparences de vérité, lorsqu'elle explique physiquement les bruits morbides du cœur qui, liés aux rétrécissements de ses orifices, à la rigidité de leurs bords et à l'insuffisance de leurs valvules, persistent après la mort et constituent alors de véritables vices physiques. Mais que devient ce principe d'explication pour les bruits morbides qu'on perçoit dans les affections nerveuses du cœur, sans aucune trace anatomique? Où sont ici les conditions physiques? Où sont-elles encore dans les artères des chlorotiques et des hypochondriaques si riches en bruits morbides de tous les timbres? Je sais qu'on en a imaginé plusieurs tant du côté du sang que du côté des vaisseaux. Mais on a eu le bon sens de les abandonner. On se tait sagement sur tous ces bruits nerveux qui compromettent fort les théories plastiques. Quelle présomption d'erreur n'est-ce pas que de dériver de deux principes différents et même contradictoires, les bruits organiques et les bruits inorganiques du cœur? Comme s'il y avait entre eux d'autres différences que le timbre, le siège, l'intensité, toutes choses qui ne changent

rien à la nature du phénomène ! Avec son tact admirable, Laënnec l'avait senti. C'est par l'histoire des bruits nerveux qu'il commence. Il y prend son type, et, si je peux ainsi dire, son bruit-principe. Et cela n'a rien dit à ses illégitimes successeurs.

Le larynx a ses maladies nerveuses, ses spasmes accompagnés de sons morbides ou d'altérations spéciales du timbre de la voix. Que les nerfs qui animent la glotte soient paralysés, et il y a aphonie, c'est-à-dire que, malgré le passage de l'air sur les cordes vocales, il n'y a pas production de sons. Si ces cordes sont affectées d'une contraction morbide, il se produira un rétrécissement nerveux ou spasmodique accompagné d'une phonation plus ou moins altérée, qu'on ne songera pas plus à expliquer physiquement que la voix normale.

Maintenant, ces cordes animées sont malades dans leur tissu, elles sont tuméfiées, indurées, ulcérées, etc..; au spasme se joint donc un degré quelconque de rétrécissement fixe, mécanique et capable de persister après la mort. L'altération vocale va changer de timbre. La voix sera plus rauque, etc... Le praticien exercé distinguera par plusieurs caractères cette altération organique de la voix de son altération nerveuse ou purement spasmodique. Je demande si la théorie essentielle de la voix, tant saine que morbide, sera changée pour cela? Devra-t-on avoir une théorie physiologique ou vitaliste de la voix pour expliquer son altération dans le cas de maladie nerveuse ou spasmodique du larynx, et une théorie physique pour expliquer son altération dans le cas de maladie organique? Personne n'oserait le soutenir. Qui ne voit que les lésions

anatomiques survenues à la glotte dans ce dernier cas ne font rien à l'essence de la phonation, ne changent pas la nature ou le mode de production des sons vocaux et qu'elles ne font que les modifier? Dans l'état sain, comme dans l'affection nerveuse, comme dans la lésion organique, c'est toujours par une vibration spontanée, vivante et animée, que la voix se produit. La théorie fondamentale est la même dans tous les cas; si les sons diffèrent, c'est accessoirement, comme c'est accidentellement aussi, et non essentiellement, que diffère la fonction du larynx dans ces trois états. Que si toutes les conditions vitales de la phonation étaient abolies dans le larynx, et qu'il n'y restât plus que des conditions physiques, il n'y aurait plus de voix, ni saine ni altérée.

Ces principes sont parfaitement applicables aux bruits sains et morbides du cœur ainsi qu'aux maladies organiques ou nerveuses dont ces bruits forment les symptômes immédiats.

Quand les facultés de ce centre de vie s'altèrent, ses bruits s'altèrent aussi.

Que l'hématose cardiaque et vasculaire soit modifiée et dégénère de quelqu'une de ses infinies manières, — ce qui ne se peut sans une altération correspondante et symptomatique des mouvements de l'appareil, — cette altération morbide est annoncée aussitôt par des bruits morbides. Ces infinies variétés de bruits, comme les infinies variétés de pouls, comme tous les symptômes qui ne sont et ne peuvent être que des actions vitales, traduisent immédiatement et par eux-mêmes l'état du sang et de ses vaisseaux.

Avant d'aller plus loin, un mot est nécessaire ici sur la susceptibilité morbide des orifices du cœur. Ces détroits organiques subissent la loi de tous les orifices, de tous les isthmes, de tous les sphincters, de tous les cols dont sont pourvues les diverses cavités viscérales. Plus vivants, plus riches en éléments organiques que les autres parties des cavités de l'économie, les orifices en constituent la partie essentielle, le point le plus actif et comme le nœud vital. A eux aboutit l'effort fonctionnel du viscère, ils excitent et coordonnent cet effort ; et la preuve qu'ils sont le centre et la base de l'organe, c'est que dans l'évolution embryogénique leur formation précède celle des autres parties de la cavité. Celles-ci viennent s'y ajouter comme une extension et un développement. L'orifice d'une cavité organique est le siège principal du sens qui s'y déploie.

Mais, si les orifices et les cols sont les parties les plus vivantes des organes creux, elles en sont aussi les plus altérables et, s'il était permis de créer ce mot, les plus *morbeuses*. Cette loi ne souffre aucune exception. Pour ne citer que le tube digestif et les organes génito-urinaires, on voit les lèvres, l'isthme du gosier, le cardia, le pylore, la valvule de Bauhin, l'anus, le col vésical, les deux orifices du col utérin, la confirmer pleinement. Pour le cœur cela ne fait non plus aucun doute. Dans ses phlegmasies aiguës et chroniques, comme dans ses névroses, les orifices sont toujours le centre des affections et des altérations, comme ils le sont de la vitalité et de la fonction.

Est-il nécessaire que les orifices du cœur soient, si je puis ainsi dire, les organes exclusifs des bruits morbides, comme cela est nécessaire qu'ils en soient le siège précis,

dans les théories de l'École? La réponse est difficile. Ce qu'on peut dire, c'est qu'il est dans le cœur d'autres parties qui peuvent produire des bruits morbides, et que ces bruits sont susceptibles de naître de tous les points affectés de l'organe, puisqu'il est partout vivant et contractile, partout aussi susceptible de maladie.

Pourtant, il est nécessaire de remarquer que, si les orifices ne sont pas le siège exclusif des bruits morbides, c'est à eux qu'aboutit la synergie des cavités, et que les fibres musculaires viennent s'y insérer, comme font aux valvules les tendons des colonnes charnues. Il semble que les vibrations sonores spontanées doivent se concentrer là où tendent à se concentrer les mouvements animés qui les produisent.

Quand on rapproche cette observation de celle de la prédilection de siège des affections morbides de tout genre pour les orifices, il n'est donc guère possible de douter que ces parties ne soient dans le cœur le centre et le point de convergence des bruits, comme elles le sont de la vie, des mouvements et des maladies.

Le timbre des bruits morbides du cœur est en rapport non avec le degré de la lésion physique ou cadavérique, mais avec le degré de profondeur ou de vivacité de l'irritation et avec la nature de cette irritation; ce fait est incontestable. Que peut-on dire de plus contre les théories de l'Ecole et en faveur de la notion vitaliste des bruits du cœur? Quand l'affection cardiaque est profonde, blastique, organique, selon l'expression reçue, les bruits morbides sont rudes, profonds, opiniâtres comme elle. Quand elle est superficielle, nerveuse, accidentelle, ils sont doux,

mobiles, superficiels. Aussi une inflammation de l'endocarde s'accompagne de bruits morbides d'un timbre assez généralement intermédiaire aux deux degrés extrêmes que je viens de rappeler.

Lorsque le degré de la lésion cadavérique est en proportion à peu près exacte avec le degré d'affection ou d'irritation, la méprise est concevable ; on comprend ce qu'a de spécieux l'erreur qui consiste à attribuer au rétrécissement ou à la rigidité physiques des parties traversées par le sang le bruit morbide qu'on perçoit alors. On est devant un cadavre ; les yeux sont frappés comme quelques jours auparavant l'avait été l'oreille. On rapproche les deux sensations, elles concordent ; alors on ne va pas chercher la vie qui n'est plus là, pour expliquer un rapport dont les deux termes sont, en apparence, si naturellement donnés. Mais, quand il n'y a aucune proportion entre les symptômes et la lésion, entre les bruits du cœur et l'état cadavérique, — or, rien n'est plus commun, — l'obstination dans le mécanicisme est scandaleuse.

Un bruit de souffle, de râpe ou de scie ayant son *maximum* d'intensité vers la pointe du cœur, accompagnant ou remplaçant le premier bruit normal, avec ou même sans impulsion excessive, est un SYMPTOME dont la signification immédiate, lorsqu'il est constant, est l'existence d'une irritation grave, profonde et organique du cœur, particulièrement au niveau de l'orifice mitral, et la signification indirecte et éloignée une insuffisance plus ou moins probable de l'orifice en question. Ce que ce bruit exprime comme vivant et morbide est donc certain ; ce qu'il indique comme abstrait et physique l'est au contraire beaucoup

moins. On peut affirmer l'un, on ne peut que conjecturer l'autre. Il est facile de s'en consoler, en pensant que le siège et la forme de la lésion cadavérique n'importent que secondairement au pronostic et au traitement. L'existence d'une MALADIE organique du cœur et des effets directs de cette maladie sur le mouvement sanguificateur de la circulation auquel le cœur préside est ici l'objet principal, la notion vraie et réelle. Une maladie blastique ou organique du cœur est donc une maladie dans laquelle la circulation et l'hématose sont altérées dans leur organe central, dans l'organe qui résume et représente au plus haut degré toutes les forces motrices et formatrices de l'appareil vasculaire sanguin.

Le cœur coordonne ou tient unies toutes les circulations partielles dont le grand appareil circulatoire est composé ; et il ne le peut que parce qu'il ramasse et concentre en lui au plus haut degré le pouvoir qui meut et anime partout le sang et les vaisseaux.

Aussi, lorsqu'il est affecté dans ces propriétés fondamentales et, comme on dit, organiques, le mouvement sanguificateur central de la circulation est-il lui-même organiquement altéré ; et lorsqu'il s'y joint une irritation chronique des orifices et surtout de celui qui forme le point central du cœur gauche, centre lui-même de la grande circulation, des vibrations morbides à timbre dur, profond, prolongé, annoncent une lésion des plus graves du mouvement sanguificateur central. Le sang lui-même est altéré organiquement comme le cœur, c'est-à-dire malade dans ses propriétés essentielles et fondamentales, d'où la cachexie séreuse et les hydropisies.

Au contraire, dans les maladies nerveuses et spasmodiques, où le sang n'est altéré que dans ses propriétés les moins essentielles et les moins organiques, les bruits morbides ont un timbre spécial en rapport avec la nature de l'affection. A quelle altération physique rapportera-t-on ces bruits si intenses quelquefois et si caractéristiques ? Et dans les vaisseaux qui les produisent si vivement, où sont les changements physiques ? Encore un coup, que font le timbre, l'intensité, le siège pour la nature d'un bruit ? Tous les bruits du cœur sont vitaux parce que tous sont spasmodiques. Mais les uns sont superficiels, doux, mobiles, inorganiques, névrosiques, symptômes d'affections nerveuses du cœur et du sang ; les autres prolongés, rudes, profonds, constants, symptômes de maladies organiques incurables de l'agent central de la circulation et de l'hématose. On voit ces bruits organiques graves manquer, chez les vieillards, à l'existence des lésions cadavériques les plus prononcées qu'ils accompagnent presque toujours chez l'adulte. La fibre cardiaque du vieillard paraît impropre à les produire, comme la fibre l'est d'ailleurs, en général, à produire beaucoup d'autres symptômes dans une multitude d'autres affections.

Pour infirmer la signification péremptoire de cette exception, on allègue le défaut d'impulsion suffisante. Il est impossible de mépriser moins scrupuleusement les faits. Que d'adultes à bruits de souffle organiques, chez qui l'impulsion cardiaque est plus faible que chez les vieillards, dont les altérations physiques les plus considérables ne sont annoncées que par l'irrégularité des battements, et quelquefois sont muettes ! C'est qu'en effet, par elle-même, et

si l'élément irritation ou spasme ne s'y joint, l'altération physique est toujours muette. Comment en douter, après la preuve fournie par les lésions vasculaires du cœur des vieillards, contre-prouvée par l'existence de bruits morbides sans altérations physiques chez les adultes ? Enfin quelle force cette preuve n'acquiert-elle pas, lorsqu'on sait que, toutes choses égales d'ailleurs du côté des altérations de structure et de la force d'impulsion physique, les bruits nerveux sont très faciles chez les adolescents et chez les adultes, rares et difficiles chez les vieillards?

Les bruits morbides du cœur, les bruits de souffle de tout timbre sont donc toujours vitaux ou manifestateurs d'un spasme ou d'une vibration vivante. Mais ils sont rudes, profonds, inamovibles quand la partie ou l'orifice spasmodisés sont physiquement altérés, indurés, rétrécis, etc.., et doux, superficiels, mobiles quand la contraction morbide ou le spasme ont pour siège des tissus souples et sains, des orifices normaux, etc.

Il est une foule d'autres observations qui témoignent de la nature vitale des bruits morbides du cœur, et qui mettent entre l'enseignement de l'École et la clinique, sur ce point comme sur tous les autres, la distance qui sépare une imitation grossière et mécanique, de la vivante réalité.

Comment, par exemple, dans le rhumatisme articulaire aigu, les bruits de souffle du cœur sont-ils si faciles et si constants ? Est-ce que les orifices sont altérés physiquement avec la même constance? Non ; mais le cœur est toujours affecté dans cette maladie. Elle s'accompagne toujours d'une fièvre angéioténique, sorte d'affection rhumatique aiguë de l'appareil circulatoire éprouvée par tous les vais-

seaux, mais dont le centre est au cœur. La fibre cardiaque est irritée ; les orifices sont plus particulièrement le siège de cette irritation rhumatismale, et les vibrations vivantes de ces parties devenant morbides, les bruits qui en sont inséparables prennent le même caractère. Si le cœur est très congestionné, comme cela arrive assez souvent, les bruits morbides ont plus de difficulté à se produire ; les mouvements sont lourds et embarrassés, et les bruits anormaux, sourds et imparfaits. Ce signe de la congestion du cœur est assez certain pour qu'on puisse en tirer l'indication d'une saignée locale. On applique des ventouses scarifiées, et le lendemain, les mouvements du cœur sont plus libres et les bruits morbides plus nets et mieux formés.

Dans les maladies non organiques du cœur, palpitations nerveuses, chlorose, hypochondrie ; quelquefois même, dans ses maladies organiques lorsque l'élément nerveux y domine, on voit les bruits morbides se transformer les uns dans les autres du jour au lendemain, même sous l'oreille et dans un court intervalle. Un choc métallique se change en bruit de souffle qui redevient choc métallique. Le premier bruit du cœur dédoublé, formant bruit de rappel, passe au souffle et réciproquement. Le bruit de soufflet doux et plus ou moins prolongé cesse, et des intermittences, des irrégularités le remplacent, etc...

Les bruits vitaux du cœur, comme tous les bruits dus à des vibrations animées, présentent à admirer des phénomènes encore mystérieux. La fibre cardiaque une fois malade, peut, suivant les nuances infiniment diverses de ses mouvements morbides, produire toutes les variétés de

sons. Celui qu'on désigne sous le nom de choc métallique, ceux qui ressemblent à des sifflements ou à des piaulements plus ou moins musicaux, ne se rapportent à aucun état physique du cœur déterminé et susceptible d'être annoncé d'avance. J'ai vu plusieurs fois le choc métallique, qui semble indiquer dans la fibre cardiaque quelque chose de correspondant au timbre sec, dur et martelé qui le caractérise, et par conséquent de la dureté, et une fermeté métallique aussi, j'ai vu, dis-je, plusieurs fois ce bruit singulier signaler une faiblesse d'autant plus grande que l'irritation de l'organe l'était plus elle-même et laisser à la mort un cœur flasque, mince et ramolli. Il faut ajouter, que, dans ces cas, le bruit métallique ne s'accompagne pas d'impulsion. Néanmoins, quelle contradiction, et où les théories physiques des bruits du cœur vont-elles s'égarer !

Lorsque la membrane séreuse qui tapisse les cavités du cœur est seule malade, et que la fibre cardiaque n'est que surexcitée par une endocardite, sans lésion organique de la substance du cœur, les bruits morbides sont peu prononcés. Le *tic tac* normal ne perd que de sa netteté. Le premier bruit est alors souvent *enroué*, expression très juste de M. Bouillaud, qui ne doit pas être considérée seulement comme vraie par rapport à l'analogie de timbre que présente dans ce cas le bruit cardiaque avec celui d'une voix enrouée, mais qui est vraie surtout par l'analogie des causes pathologiques ou des affections qui produisent et l'enrouement de la voix laryngée, et l'enrouement de la voix cardiaque. Si une congestion aiguë du cœur accompagne l'endocardite, sans lésion organique, comme on l'observe souvent dans le rhumatisme articulaire aigu, les bruits

morbides sont plus sourds encore, car la congestion aiguë de la substance charnue du cœur paraît peu favorable à la production des vibrations morbides d'où naissent les bruits normaux ou anormaux.

Mais au fur et à mesure que la congestion se dissipe et que la fibre elle-même devient plus malade et plus irritée, on peut dire, et sans métaphore, qu'il y a de l'irritation dans les bruits morbides. Ceux-ci diffèrent donc notablement quand la fibre cardiaque est malade ou quand elle ne l'est pas, quand le sang, lui aussi, est plus ou moins malade, et malade par telle ou telle affection. On ne sait pas, en effet, jusqu'à quel point l'état organique du sang ne joue pas un rôle dans la production des bruits morbides. Quelques médecins anglais ont beaucoup parlé de la collision des molécules du sang entre elles comme cause de ces bruits à l'état normal; s'il est vrai que les vibrations de la chair coulante ne soient pas étrangères aux bruits sains du cœur, elles ne doivent pas l'être à ses bruits morbides. Or, les sons animés que cette dynamique singulière produirait, devraient varier comme la constitution du liquide animé lui-même. Quoi qu'il en soit de la part que peut prendre cet élément dans la génération des bruits sains et morbides du cœur, il est très difficile de la mesurer exactement et de dire ce qui lui appartient et ce qui ne lui appartient pas. Je l'ai déjà énoncé : il n'y a pas dans le cœur de contenant et de contenu, de solide et de liquide au sens mécanique. Le cœur et le sang sont physiologiquement unis, et par conséquent, indivisibles. Ils agissent ensemble et sympathiquement dans la production du mouvement circulatoire et hématosique central; ils concourent donc

à la formation des bruits de la même manière qu'à celle des vibrations animées qui les déterminent. Lorsque les mouvements du cœur sont altérés, aussitôt le sang s'altère ; lorsque le sang s'altère, les mouvements et les bruits du cœur sont immédiatement altérés. On ne conçoit pas une de ces modifications sans l'autre; car les relations du cœur et du sang ne sont pas mécaniques mais vitales; ou réciproquement sympathiques. Cela veut dire, que comme le sang vivifie le cœur, le cœur aussi vivifie le sang et lui imprime l'animation suprême ou le plus haut degré de la vie animale. Cette action réciproque exclut tout phénomène mécanique. Les mouvements du sang contribuent donc avec ceux du cœur à la production des bruits sains et morbides de cet organe; mais ce n'est ni en choquant ses parois, ni en frottant ses colonnes et ses orifices, ni même en se frottant contre lui-même, ou en brisant ses molécules les unes contre les autres comme le mot collision l'indique : c'est en vibrant en lui, avec lui et par lui d'une vibration vivante et animée; c'est, par conséquent, en produisant avec lui des bruits sains et des bruits morbides, selon qu'il est avec lui sain ou malade. Le mot collision des Anglais n'est donc pas tout à fait exact, car il ne donne que l'idée du choc mécanique des molécules sanguines entre elles. Et néanmoins, il ouvre une idée nouvelle, une source inaperçue et certainement très physiologique et très réelle de vibrations vivantes et de bruits animés.

Les bruits morbides qui sembleraient pouvoir se rattacher le mieux aux vibrations morbides du sang dans le cœur irrité, sont les bruits de souffle et toutes leurs va-

riétés qu'on observe dans les affections des orifices avec ou sans rétrécissement physique.

Le flot sanguin rencontre un obstacle au niveau de la valvule mitrale rétrécie, et il en éprouve une compression qui froisse ses molécules entre elles et contre les bords de l'orifice rétréci, d'où bruit de souffle plus ou moins prolongé : voilà l'explication mécanique de l'École.

Le flot sanguin arrivé au niveau de l'orifice mitral, centre du cœur, véritable mésocarde, altéré et malade, etc..., y excite une irritation plus ou moins vive, et ce mouvement morbide se traduit par des vibrations qui se communiquent sympathiquement à la chair coulante. Celle-ci vibre à l'unisson ; et de ces frémissements d'irritation solidairement ressentis, excités par le sang dans la fibre malade, et par elle sympathiquement communiqués au sang, ainsi de suite à l'infini, résulte un bruit plus ou moins rude et plus ou moins prolongé, symptôme caractéristique de l'altération d'une des parties les plus importantes du cœur : Voilà la théorie vitaliste. Elle paraîtra sans doute hypothétique, sans soutenir qu'elle soit démontrée, surtout en ce qui concerne la part que j'y fais au sang, car celle que j'attribue à l'orifice et aux valvules est incontestable, je la crois plus naturelle, et plus positivement physiologique que l'explication tout imaginaire de notre pathologie mécanique.

Il ne faut pas oublier ce que je disais tout à l'heure : les rapports du cœur et du sang ne sont pas, comme en mécanique, ceux d'un liquide avec un solide, d'un contenu avec son contenant ; ils sont physiologiques ou vitaux, c'est-à-dire, réciproquement sympathiques, le sang vivifiant et animant le cœur; le cœur vivifiant et animant le sang.

On admet volontiers que le sang excite et vivifie le cœur, mais il paraîtra impossible que le cœur excite, vivifie, anime le sang. La seconde de ces propositions n'est pourtant pas moins incontestable que la première : l'une ne saurait même être vraie sans l'autre. S'il en est ainsi dans l'état sain, il est certain que dans l'état de maladie, l'action excitée dans le cœur par le sang sera morbide, sera une irritation par exemple, et que l'action que le sang éprouvera de la part du cœur irrité, sera de même une action morbide, et dans ce cas, une irritation dans la mesure et selon la manière que le sang peut la ressentir. Dans tous les cas, on peut être certain qu'il en éprouvera une modification morbide, qu'il sera nécessairement altéré dans sa crase et que cette altération sera pour le cœur une nouvelle cause de désordre dans ses mouvements, et ainsi mutuellement à l'infini. Voilà comment, au point de vue du vitalisme organique, les mouvements du sang sur lui-même ou ses mouvements intérieurs peuvent entrer dans la formation des bruits sains et morbides du cœur. Il est impossible qu'ils n'y jouent pas un rôle ; mais cette part n'est pas plus mécanique que celle du cœur : elle est du même ordre, c'est-à-dire vitale ou physiologique, et il n'en saurait être autrement.

Les travaux modernes donnent à juste titre une grande influence à la composition du sang sur la production des bruits morbides du cœur et des vaisseaux. La théorie que je viens d'émettre justifie cette part d'influence accordée à l'état du sang sur les phénomènes qui nous occupent, et cette influence, réelle et nécessaire, donne à son tour un nouveau poids à la théorie. En effet, au point de vue des

explications mécaniques de l'École, quel rapport peut-on établir entre la composition du sang et la production des bruits morbides? Aucun qui ait le sens commun. Il fallait donc une explication pathologique et non mécanique de ce fait pathologique si remarquable et si général. La collision des molécules du sang entre elles a sa valeur; mais à condition qu'on l'élève, comme je viens de l'essayer, à la hauteur d'un fait physiologique.

J'espère que l'observateur pourra aller un jour jusqu'à distinguer, au seul timbre des bruits morbides du cœur, une maladie aiguë d'une maladie chronique de cet organe, et, par exemple, une irritation cardiaque de l'un ou de l'autre type. J'ai déjà esquissé quelques-uns des caractères qui peuvent y conduire. Les diverses altérations du sang indépendantes des maladies organiques du cœur sont, elles aussi, susceptibles d'être approximativement distinguées par l'auscultation des divers bruits morbides inorganiques ou nerveux du cœur, et dussé-je le répéter à satiété, les explications physiques sont devant ces faits insuffisantes jusqu'à la misère. C'est dans ces altérations graves du sang, jointes à un état morbide correspondant de la fibre cardiaque, que se produisent surtout les bruits musicaux du cœur et certains sons qui rappellent des notes de l'*harmonica*.

C'est qu'en effet, l'état de maladie de la fibre même modifie singulièrement les bruits du cœur. Le choc métallique dont j'ai déjà parlé plusieurs fois en est un exemple. Il annonce une surexcitation nerveuse du cœur intense combinée le plus souvent avec un certain degré d'irritation de la fibre musculaire qu'on pourrait désigner

sous le nom de cardite pour distinguer cet état de l'endocardite qui, à elle seule, ne paraît pas pouvoir exciter la fibre cardiaque de manière à ce qu'elle rende ce son singulier qui ressemble à un coup de marteau frappé sur une enclume ou sur un sac d'écus. Ce bruit morbide suppose donc une irritation propre de la fibre du cœur. On ne le voit pas coïncider avec un bruit de soufflet. Ces deux bruits morbides s'excluent.

Quant aux bruits musicaux qui imitent des sifflements et des piaulements, quant à ceux qui peuvent être notés comme un chant et constituent une phrase musicale, il est rare qu'ils n'indiquent pas une grande faiblesse du cœur et qu'ils coïncident avec un choc violent ou une forte impulsion. Ils signifient généralement spasme avec atonie, et souvent anémie grave, ou accompagnée d'altération du sang.

Les bruits non musicaux, durs, stridents, sans harmonie, qui blessent l'ouïe, qui sont pénibles à l'oreille, qui font souffrir l'observateur, ceux-là ont une haute gravité, et indiquent généralement de funestes altérations des parties fondamentales du cœur, les orifices. La fibre est moins spécialement malade que dans les cas précédents.

On le voit donc, partout et toujours, les bruits morbides sont liés à des maladies; variables, comme des actions vitales, ils sont incalculables comme elles. Ils ont tous les caractères du symptôme, et nullement la fixité calculable propre à des signes physiques. Il y a en nous un instinct d'auscultation, un tact de l'oreille qui nous en répond en dépit et au-dessus des aberrations théoriques de l'École. L'oreille d'un homme délicat et sensible,

ignorant la séméiotique du cœur, distinguera de sentiment, un bruit morbide, symptôme d'une maladie grave, d'un autre à signification légère; et tous les médecins n'ont heureusement pas perdu cette faculté sympathique. Il faut donc qu'un bruit de souffle dur, avec convulsion du cœur qui frémit et se tord sous l'oreille, signifie désormais irritation d'un orifice, et non rétrécissement, etc.... Et, en effet, ce n'est pas cette dernière particularité qui fait la gravité comme telle du mal. Faut-il le répéter? ni un rétrécissement considéré mécaniquement, ni une insuffisance des valvules ne sont une maladie. Il peut y avoir rétrécissement morbide qui ne soit pas cadavérique et qui produise un bruit altéré. Il peut y avoir un rétrécissement cadavérique et non morbide, qui ne produise aucun bruit anormal. Il peut exister, enfin, un rétrécissement cadavérique joint au rétrécissement morbide; et alors, le bruit altéré qu'on perçoit, est l'effet du rétrécissement morbide compliqué du rétrécissement cadavérique. Il y a au cœur rétrécissements absolus et relatifs, vivants ou cadavériques comme pour l'urèthe. Mais le rétrécissement absolu ou cadavérique modifie celui qui est produit par le rétrécissement vivant ou morbide. Il en résulte que cette grave particularité peut être reconnue par l'observateur. En un mot, le spasme nerveux ou inflammatoire d'un orifice, — action vitale que j'appelle pour le moment rétrécissement morbide, — suffit pour produire un bruit pathologique et en est dans tous les cas le seul et unique principe. Le rétrécissement cadavérique, qui peut s'y joindre et qui constitue alors l'élément organique de la maladie, modifie le timbre du bruit morbide, mais il est

incapable de le produire, parce que les bruits du cœur sont, comme tous les phénomènes vitaux, des bruits évolués, engendrés, c'est-à-dire spontanés. Le sang en traversant les orifices du cœur, excite leurs vibrations spontanées, comme l'air en traversant le larynx excite la génération des vibrations spontanées de la glotte.

Cette comparaison, en laquelle je me suis plu souvent dans le cours de ces considérations, n'a rien de forcé. On pourrait même dire que les sons vocaux ont plus de conditions physiques que les bruits cardiaques ; car le sang est bien moins étranger au cœur que l'air au larynx ; il est un agent extérieur et physique, tandis que le sang est un stimulant tout intense et vivant.

J'ai toujours pensé que l'auscultation, appliquée aux organes de la circulation du sang, était une conquête plus grande pour la médecine que l'auscultation pulmonaire. Elle révèle, en effet, des phénomènes d'une importance plus générale ; elle fournit à la théorie des notions plus profondes et à la pratique des indications plus vitales. On comprend mieux cette vérité, on en saisit bien plus pleinement toute la fécondité, quand on est pénétré de ce principe, que les modifications morbides des bruits produits par les mouvements du cœur, des vaisseaux et du sang dans leurs maladies, sont des symptômes ou des expressions morbides immédiatement liés à ces maladies et non des signes produits par elles, hors d'elles-mêmes, ou d'une manière éloignée et tout extérieure.

L'auscultation pulmonaire prendrait la même vie et le même intérêt pathologique, si on rattachait les signes qu'elle fournit à des désordres dans les mouvements

propres des poumons. Laënnec l'avait inaugurée ainsi. Il donnait une théorie toute vitaliste du bruit normal d'expansion pulmonaire qui est et qui doit être le type de tous les bruits altérés ou morbides. Tant qu'on n'admettra pas que le poumon se meut dans la poitrine par des mouvements propres et spontanés comme les intestins dans le ventre, — toutes différences accessoires accordées d'avance, — l'auscultation pulmonaire sera grossière et empirique; et surtout elle continuera à fournir des signes morts et sans rapport avec les autres symptômes des maladies pulmonaires.

Il n'y a pas de théorie supportable des divers râles, de la bronchophonie, de l'égophonie, même des bruits skodiques de percussion, en dehors du principe des mouvements propres du poumon, etc... Mais je ne dois pas m'engager dans cet autre domaine de l'acoustique vitale et pathologique. Je ne suis déjà que trop demeuré dans celui où je ne voulais prendre qu'un exemple, et où les nécessités d'une démonstration nouvelle ont changé l'accessoire en principal.

Pourtant, je ne dois pas terminer sans donner à mes idées un dernier et plus large appui physiologique.

§ XXIV

Des bruits bioscopiques généraux dont ceux que nous percevons au cœur et dans les poumons ne sont que des variétés ou des concentrations particulières.

La doctrine des vibrations organiques et des bruits vitaux a sa base dans des faits qui ont à peine vu le jour

de la science. Nos académies en sont saisies, mais elles n'ont pas encore fait entendre leur opinion. La chose en vaut pourtant la peine. Les corps savants n'aiment pas les nouveautés. Ils ne sont pas révolutionnaires : c'est naturel. L'Institut surtout a peu de goût pour la médecine et la physiologie générale, comme pour tout ce qui est philosophique. Notre science y prend des proportions honteusement mesquines, et on ne conçoit pas que nos auteurs soient jaloux de s'y faire juger.

Je veux parler d'un nouveau système d'auscultation qui a pour objet des bruits inhérents aux actions vitales, communes et élémentaires de l'organisation animale, c'est-à-dire aux mouvements les plus généraux de la vie.

M. le docteur Collongues a proposé, sous le nom de dynamoscopie, l'auscultation de la vie elle-même, si je peux ainsi dire, ou des mouvements vitaux élémentaires eux-mêmes.

Introduisez dans l'oreille votre doigt ou le doigt d'un homme vivant, et vous entendrez un bourdonnement continu coupé de temps en temps par des crépitations plus ou moins éclatantes ; substituez-y le doigt d'un cadavre, et vous n'entendrez plus rien. Si c'est le doigt d'un agonisant, les pétillements auront disparu ; le bourdonnement persistera, mais très affaibli, rémittent, puis intermittent. Il abandonnera le doigt au fur et à mesure que la vie s'en retirera et fuira avec elle du côté du tronc ; enfin la mort des centres, la mort personnelle étant consommée, vous le retrouverez encore vers la région précordiale où il ira en se rétrécissant toujours, jusqu'à ce qu'il n'occupe plus qu'un point très circonscrit de l'épigastre, où il mourra

enfin, cinq ou six heures après la mort personnelle, et en même temps que s'éteignent les dernières vibrations vitales communes dans ce centre de la vie végétative.

Indépendamment de l'intérêt incomparable que présentent ces phénomènes, on voit que les plus belles applications en sortent comme d'elles-mêmes. C'est ainsi que, d'après les recherches de l'auteur de la dynamoscopie, les faits que je viens de citer constitueraient le moyen le plus sûr de distinguer la mort apparente de la mort réelle, etc., etc. C'est Barth qui fut chargé de faire à l'Académie un rapport sur ces faits, que l'auteur avait présenté dans un mémoire particulier. Barth m'a dit plusieurs fois qu'il avait vérifié lui-même l'exactitude de ces faits et qu'il croyait à leur réalité.

Il résulte jusqu'à présent des expériences rapportées dans les deux mémoires de M. Collongues et de celles auxquelles je me suis livré moi-même, que les deux variétés des bruits vitaux, les bourdonnements et les pétillements, ne sont point produits par l'action musculaire. Il n'est pas probable non plus qu'il faille les attribuer à la circulation capillaire du sang ou de la lymphe. Quand on a éliminé tous les mouvements spéciaux d'une organisation complexe comme celle d'un mammifère, il ne reste pour expliquer ces bruits, que les vibrations intimes déterminées par cet orgasme ou par ces tons inhérents à tout tissu vivant, et qui paraissent entretenus par l'action nerveuse élémentaire et diffuse.

Hunter nommait *materia vitæ diffusa* des corpuscules nerveux qu'il supposait fondus dans toute substance animale fixe ou mobile. Est-ce à l'action continue de ces élé-

ments nerveux que sont dus les mouvements toniques, inséparables de la vie intime des tissus et sur lesquels Stahl a eu des aperçus que son animisme a dû paralyser et rendre stériles? Quoi qu'il en soit, si la vie n'est pas un mouvement mécanique, il est bien certain qu'elle ne peut ni exister ni se manifester sans mouvement. Avant les fonctions spéciales de circulation, de sécrétion, d'innervation, de contraction musculaire, etc..., il y a des fonctions vitales communes que toutes ces fonctions spéciales supposent, et qui, elles, n'en supposent aucune. C'est à l'exercice de ces fonctions primitives les plus générales de l'organisation, que doivent être liés les bruits essentiellement vitaux dont je viens de signaler l'existence. Quand ces phénomènes nouveaux auront pris rang dans la science, ils dissiperont bien des préjugés. La belle découverte de Laënnec en sera singulièrement grandie. Il était bien capable de lui donner cette base vitaliste large et positive, car on en trouve le germe dans ses œuvres.

L'auscultation des organes de la respiration et de la circulation ne sera plus bientôt qu'un des domaines particuliers de l'auscultation générale ; on parlera des bruits animés comme de la chaleur animale ; on sera tout étonné d'avoir vécu si longtemps sur des explications physiques des bruits sains et morbides du cœur et du poumon, et l'essai que je viens de présenter sur la nature de ces bruits rentrera de lui-même dans une théorie dynamoscopique ou bioscopique plus générale, basée sur ce principe que toute action vitale s'accompagne de vibrations sonores, et puisque ces vibrations animées suivent les lois des mouvements vitaux auxquels elles sont immédiatement

liées, elles échappent à toute explication de la physique. On comprendra que modifiées et perverties dans les maladies, elles fournissent à l'observation, comme l'a prouvé Laënnec, des symptômes très positifs. On ne fait que se conformer à l'esprit de l'immortel auteur de l'auscultation, en refusant de voir dans ces bruits animés des signes physiques, produits éloignés de la maladie, ne suggérant par eux-mêmes aucune idée de prognose et de traitement.

C'est au contraire reprendre pieusement sa pensée que de les considérer comme l'expression immédiate des mouvements vitaux altérés ou de la maladie même, se révélant à l'oreille du médecin par un langage particulier. Rien n'est mieux fait pour démontrer que la vie n'est que le mode d'activité propre aux corps organisés. Rien, dès lors, n'est plus décisif contre l'animisme et tous les systèmes où la vie est conçue comme un principe antérieur à l'organisation et mouvant extérieurement un corps inerte par lui-même. Quoi de plus décisif aussi contre le mécanicisme qui fait des fonctions de l'animal un produit du jeu extérieur de ses organes, pris tout formés comme les donne l'anatomie descriptive, et qui regarde la vie comme postérieure à l'organisation ! Quelle différence trouve-t-on entre de pareils organismes et des machines mues par des forces extérieures ?

Voilà donc deux systèmes qui font la vie étrangère au corps. Et ces systèmes président de fait à l'enseignement ; ils s'imposent à la science et à toutes ses théories. Est-ce que le sens général de la vie, qui nous donne le sentiment de notre existence, est-ce que toutes ces sensations spéciales en

lesquelles nous nous percevons comme un petit monde sensible par lui-même et spontanément représentatif du monde extérieur ou de la nature physique ; est-ce que l'acte de nous sentir tout à la fois matériels et pourtant distincts de cette nature extérieure représentée spontanément en nous par notre sensibilité, laquelle n'est autre chose que cette représentation spontanée elle-même ; est-ce que, en un mot, l'identité du corps animal vivant et de la sensibilité ne proteste pas contre ces systèmes où la vie et la sensibilité sont conçues comme antérieures ou postérieures, et en définitive comme étrangères au corps ?

Invoquer cette protestation, c'est appeler le règne de la physiologie ; c'est lui souhaiter des principes ; c'est demander qu'elle commence à exister par elle-même, à reposer sur ses bases propres, à être une science, enfin ; car s'il n'y a pas de science sans ces conditions, il est vrai de dire que la physiologie n'est pas encore constituée philosophiquement ou comme science.

Si l'animisme ou le mécanicisme étaient la vérité en physiologie, les bruits liés à l'exercice d'un organe ne seraient ni spontanés, ni engendrés, ni évolués, comme nous avons vu qu'ils le sont : ils seraient des bruits rigoureusement physiques et inertes ; ils en auraient tous les caractères ; ils en suivraient toutes les lois ; ils en recevraient toutes les explications. Nous avons vu cependant qu'il n'en est pas ainsi de nos bruits cardiaques sains ou morbides. Ils diffèrent des bruits inertes et physiques, comme les mouvements par intussusception, les mouvements évolués ou vitaux diffèrent des mouvements par juxtaposition ou

mouvements mécaniques. La vie est donc la génération incessante de l'organisme, son intussusception continue. Eh bien, il est prouvé que cette évolution perpétuelle de produits vivants et d'actions vitales ne s'accomplit pas sans l'évolution de murmures et de bruissements continus, comme certaines fonctions, ou de sons et de bruits intermittents comme certaines autres, et que ces bruits de la vie sont susceptibles de s'altérer dans les maladies et d'y prendre des timbres et des tons déterminés.

Et pour confirmer l'intime corrélation de ces bruits avec les mouvements organiques et caractériser la nature toute vitale de ces bruits, on peut les distinguer, comme les actions vitales, en deux ordres : les uns généraux, communs, élémentaires, liés à l'exercice des actions vitales communes, n'exigeant, pour se produire et être perçus, que l'état de vie indépendamment de l'accomplissement actuel de toute fonction spéciale ; les autres, spéciaux, propres à certains organes et à l'exercice actuel de certaines fonctions particulières telles que la contraction musculaire, la circulation, la respiration, etc. Ceux-ci supposent l'existence des premiers ; comme l'exercice des fonctions spéciales suppose celle des fonctions générales ; les uns et les autres subissent, avec les fonctions auxquelles ils sont inhérents, des modifications et des altérations variables à l'infini dans chaque maladie et à chaque période de chaque maladie, souvent même ils sont idiosyncrasiques comme celles-ci, c'est-à-dire, qu'ils présentent des singularités de timbre et d'intonation propres à tel ou tel individu, etc., etc.

Lorsque les bruits généraux de la vie seront aussi bien

expérimentés que ses bruits spéciaux, on pourra sans doute discerner dans la production d'un de ces derniers, et, par exemple, d'un bruit musculaire ou cardiaque, ce que ce bruit tient des vibrations vitales communes, et des vibrations vitales particulières qui se combinent pour le produire, et on tirera de cette distinction et de ces rapports de beaux éléments, des éléments directs de diagnostic et de prognose. C'est ainsi qu'on voit, dans les maladies organiques du cœur, les bruits organiques ou blastiques présenter un caractère profond et rude qui semble indiquer que la vie organique du cœur ou ses fonctions blastiques sont déviées, et que l'altération de ses fonctions spéciales et de ses contractions s'enracine dans une déviation organique primitive ; et qu'au contraire, lorsque le blastème cardiaque n'est pas altéré et qu'il n'y a pas, comme on dit, lésion organique du cœur, la stimulation morbide a beau être excessive, et ses contractions morbides acquérir le plus haut degré d'intensité, les bruits anormaux qui peuvent bien être aigus, convulsifs, musicaux, métalliques, traduisent cette affection, etc.., l'oreille sent que ces symptômes n'annoncent pas une altération grave et profonde. Elle reconnaît que les fo nctions spécialesde l'organe sont seules affectées parce que les bruits morbides sont spéciaux, superficiels et purement nerveux.

Ces bruits offrent donc par eux-mêmes un caractère tantôt organique, tantôt nerveux ; et leur timbre porte avec lui ce caractère, et ce caractère peut à lui seul et sans le concours d'autres signes, servir de moyen de diagnostic. Peut-on prouver plus péremptoirement la nature vitale des bruits du cœur, et leur qualité de symptômes a-t-elle

besoin d'une autre démonstration ? Il y a un rapport exact entre le caractère des fonctions vitales et le caractère des bruits vitaux qui les expriment. Ils sont continus et profonds dans les fonctions vitales communes ; superficiels et intermittents dans les fonctions spéciales. Connaît-on quelque chose de mécanique dans ces deux ordres de fonctions ? et peut-on donner de ces bruits des théories physiques, sans être animiste, c'est-à-dire, sans placer le principe de la vie dans un être différent de celui où se passent ses manifestations ? Les biologistes seront obligés de compter désormais avec les bruits vitaux. C'est un chapitre nouveau à ajouter à la physiologie.

§ XXV

Conclusion générale sur les vices d'une séméiotique qui abstrait les symptômes des maladies, leur enlève leur signification immédiate ou vitale et les livre nécessairement aux sciences accessoires. Tout le travail qu'on vient de lire sur la circulation du sang n'est qu'un exemple et une démonstration de cette grande erreur.

Pour moi, qu'ai-je voulu prouver? qu'une des erreurs les plus graves de l'École est d'abstraire les symptômes des maladies, et de poser sous le nom de séméiologie, une science des signes distincte de la science des choses. Il m'a été facile de démontrer que cette abstraction, en déracinant les symptômes du fonds vivant ou de l'affection qui les engendre substantiellement sans cesse, les transplante inévitablement dans le terrain de la physique et de la chimie. J'aurais pu, pour assurer le succès de ma preuve, la demander à des signes que le sens pratique, que

l'instinct vitaliste de tous les médecins rangent sans difficulté parmi les symptômes ou actions vitales morbides, quoique le mécanicisme et le chimisme, aujourd'hui souverains, donnent de ces symptômes des explications qui les enlèvent à la science de la vie; j'ai préféré attaquer l'erreur dans les retranchements qu'elle s'est choisis, et où personne ne l'inquiète. Et, en effet, quoi de plus bénévolement abandonné à la physique que les théories de l'auscultation pulmonaire, et des bruits morbides du cœur et des vaisseaux ?

Si on m'accordait que j'ai arraché ces signes à la physique et que je les ai donnés justement à la physiologie; si, d'effets physiques éloignés, ils devenaient SYMPTOMES, je pourrais me flatter d'avoir réformé un des vices les plus funestes de l'enseignement médical moderne. Qui oserait, en effet, séparer artificiellement un symptôme quelconque de la maladie, pour l'étudier et l'expliquer sans elle, s'il était prouvé que les bruits du cœur eux-mêmes ne peuvent pas se prêter à cette abstraction ? Les bruits morbides du cœur ! ces phénomènes si universellement considérés comme physiques, et dont l'étude abstraite a tant contribué à mécaniser la théorie des affections du cœur... Cette réforme aurait une influence doublement heureuse, influence sur la médecine pratique, en substituant l'idée de maladie à celle de lésion mécanique, et suggérant l'idée de modifier la vie altérée, — but possible, — au lieu de détruire un obstacle physique, indication chimérique et féconde en moyens thérapeutiques déplorables. Mais l'influence sur la pathologie générale serait, surtout, profonde et salutaire.

La manie d'abstraire le symptôme de la maladie, de l'étudier à part et de le laisser définitivement tomber dans le domaine de la physique et de la chimie, — et la maladie avec lui, — cette erreur a son fondement dans l'animisme et le mécanicisme qui règnent solidairement en physiologie et en médecine. Si cette erreur était renversée ; si les symptômes étaient considérés comme l'évolution de la maladie, et de même nature qu'elle, la clinique prendrait un autre aspect et deviendrait infiniment plus vivante. On ne verrait plus, par exemple, les coliques hépatique et néphrétique être considérées comme le résultat du passage d'un calcul à travers le cholédoque ou l'uretère, et ces maladies ainsi escamotées passer au rang de simples accidents. L'asthme ne serait plus un embarras des petites bronches, l'embarras gastrique un encrassement de l'estomac, l'hypochondrie et la chlorose l'effet de digestions mal faites, la fièvre typhoïde une stase bilieuse dans l'intestin grêle, la dysenterie une érosion chimique, une cautérisation du gros intestin par des mucosités âcres, etc., car toutes ces erreurs et tant d'autres viennent de ce que, négligeant l'affection morbide ou le principe de la maladie, on fait commencer celle-ci à son symptôme ou à son produit qui sont considérés indépendamment d'elle, ainsi qu'on l'a vu dans les exemples précédents.

Qu'arrive-t-il alors? que ce qu'on continue à nommer maladie, ne mérite plus ce nom et n'est qu'un accident, un pur traumatisme, ou la simple perturbation physiologique d'une fonction par une cause extérieure. C'est aussi ce que j'ai montré amplement dans les maladies du cœur qui, pour l'École, commencent par un obstacle physique

au centre physique de la circulation, et finissent par une stase générale à sa circonférence. Et pourquoi? parce qu'ayant détaché de ces maladies leurs symptômes locaux, on a dû regarder ceux-ci comme des faits mécaniques et leur soumettre les symptômes généraux comme autant de conséquences du même ordre. On a pris le contre-pied diamétral de la vérité. Au lieu de faire sortir le symptôme de la maladie, on a fait sortir la maladie du symptôme, et toute la médecine a été faussée.

Cet exemple vient de plus haut : il est donné par la physiologie. Celle-ci part toujours de l'anatomie morte ou descriptive. Elle prend, par exemple, le cœur, les vaisseaux et le sang tout formés, et les met en mouvement l'un dans l'autre et par l'autre, comme elle ferait d'un appareil d'hydraulique. N'est-ce pas, si on peut ainsi dire, partir du symptôme? N'est-ce pas abstraire la fonction de son principe générateur, et se condamner, dès lors, à en donner une raison physique? C'est ce qui arrivera toujours, quand on voudra se passer de génération, d'évolution ou des lois embryologiques pour expliquer un fait quelconque de physiologie. Il n'en serait pas ainsi, si on avait vu l'appareil circulatoire naître et se former de son blastème. On aurait surpris le vaisseau, le sang, leurs mouvements et les bruits qui les accompagnent, naître et évoluer simultanément, *sans succession mécanique*, par intussusception et non par juxtaposition. Il faut transporter cette méthode fondamentale en pathologie et en séméiotique.

Dans quelles circonstances et comment un bruit du cœur, de normal devient-il morbide? C'est demander com-

ment le cœur passe de l'état sain à l'état de maladie. Bien évidemment, ce passage n'a rien de mécanique ou d'extérieur et d'artificiel. C'est une évolution, un acte d'intussusception ou de génération, ce qui est la même chose. Il n'y a, pendant que ce changement s'opère, ni rétrécissement cadavérique, ni aucun des phénomènes que le physicien étudie. Pourtant, les bruits du cœur se transforment. Un bruit de souffle tend peu à peu à remplacer un des bruits normaux. Enfin, un rétrécissement cadavérique est accompli. Est-on en droit de lui attribuer le bruit morbide qui a précédé son existence?

Le fait organique accompli ne doit donc pas plus servir de point de départ pour l'explication d'un symptôme ou d'un trouble fonctionnel, que l'anatomie morte ou descriptive, l'anatomie de la Renaissance, ne doit servir de point de départ pour l'explication des fonctions d'un organe quelconque. Comme les faits donnés par l'anatomie descriptive ont leur explication dans ceux que fournit l'anatomie d'évolution ou l'embryologie, ainsi les faits que donne l'anatomie pathologique ne doivent jamais servir de point de départ à l'explication des symptômes, mais ils sont expliqués, *comme les symptômes eux-mêmes*, par les lois embryologiques de la maladie, si je peux m'exprimer de la sorte, c'est-à-dire qu'ils suivent les lois de son évolution, qu'ils évoluent comme elle, avec elle, d'après le principe fondamental de la physiologie que j'ai déjà eu occasion d'énoncer tant de fois dans ce travail : « Il faut expliquer par un même principe la formation primitive de l'organisme et ses fonctions une fois qu'il est formé. » On en peut dire autant d'un bruit vital et des

conditions de son développement, à quelque organe ou à quelque fonction que ce bruit appartienne.

La loi générale que je viens de rappeler est parfaitement applicable à la pathologie. Elle est même une de ses bases. Que penser, après cela, de la séméiologie, d'une science constituée à côté de la pathologie, — quoi qu'on en puisse dire — et de ses abus ?... Que penser des théories physiques des bruits du cœur, le plus nouveau, le mieux établi, sinon le plus criant de ces abus ?

Mais ces abus, qui anéantissent la véritable science des symptômes, ont un autre effet, plus profond encore, celui d'anéantir la véritable science des maladies elles-mêmes, et de préparer la ruine de l'art qui serait consommée le jour où, après avoir abstrait le symptôme de la maladie, on abstrairait celle-ci du malade.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

7068-79. — Corbeil, typ. et stér. Crété.

